SIEMENS

BS2000
Einführung in die XS-Programmierung für Assembler-Programmierer

Beschreibung

Ausgabe Februar 1988 (BS2000 V9.0A)

Bestell-Nr. U3277-J-Z55-1
Printed in the Federal Republic of Germany
800 AG 2881. (1000)

Bestellnummer:
U3277-J-Z55-1

Ein Ordner für dieses Manual ist unter der Bestellnummer U3702-J-Z18-1 zum Preis von DM 5,00 erhältlich.

BS2000

Einführung in die XS-Programmierung für Assembler-Programmierer

Beschreibung

Ausgabe Februar 1988 (BS2000 V9.0A)

Bestell-Nr. U3277–J–Z55–1
Printed in the Federal Republic of Germany
800 AG 2881. (1000)

Im Laufe der Entwicklung des Produktes können aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen Leistungsmerkmale hinzugefügt bzw. geändert werden oder entfallen. Entsprechendes gilt für andere Angaben in dieser Druckschrift.

Siemens Aktiengesellschaft

Vorwort

Mit dem vorliegenden Manual bieten wir eine Einstiegshilfe in die XS-Programmierung an. Wir wenden uns damit an Anwendungs- und Systemprogrammierer, die vorwiegend in ASSEMBLER programmieren.

In 14 Regeln werden die Probleme genannt und daran anschließend ausführlich begründet.

Das Beispiel im Anhang zeigt umfassend die neuen Programmiervarianten und ist mit entsprechenden Ablauf-Protokollen versehen.

System-Exit-Programmierer bitten wir, die TPR-Regeln zu beachten, die Befehle BAL, BALR, BASSM und BSM nicht zu benutzen und bei Adressierung über DSECT an die geänderten Schnittstellen bezüglich Namen, Distanzen und Längen zu denken.

Eine Bitte der Redaktion:

Bitte unterstützen Sie uns bei der Verbesserung unserer Manuale. Verwenden Sie bitte für Ihre Anregungen oder Kritik das Formblatt am Ende des Manuals.

Manualredaktion K D ST QM 2
Otto-Hahn-Ring 6, 8 München 83

Inhalt

Seite

Einführung

Das Betriebssystem BS2000 V9.0 und eine "neue" Hardware erweitern den virtuellen Adreßraum um den Faktor 2 bzw. 128 seiner bisherigen Ausdehnung von maximal 16 MB (Megabyte).
Die 16-MB-Grenze wird durch die Hardware bestimmt, deren Adreßbildung auf einen 24-Bit-Rahmen eingeschränkt ist.
Die XS-Anlagen (eXtended System) benutzen zur Adreßbildung entweder weiterhin 24 Bit oder 25 Bit oder 31 Bit. Mit 25 Bit wird der virtuelle Adreßraum auf 32 MB verdoppelt, 31 Bit erschließen ein Adreßraumvolumen von insgesamt 2 GB (Gigabyte).

Anlagenzuordnung, BS2000 V9.0

	24-Bit	25-Bit	31-Bit
ZE-Produkt-Nummern	7.536-10 7.536-20 7.541-10 7.551-10 7.530-B 7.530-C 7.530-D 7.530-F 7.530-H 7.550-B 7.550-D 7.550-N 7.560-E 7.560-F 7.560-H 7.561 7.561-L 7.570-B 7.570-C 7.570-G 7.570-P 7.571 7.770 7.780	7.560-EX 7.560-FX 7.560-HX 7.570-CX 7.570-FX 7.570-GX 7.570-PX 7.580-D 7.580-E 7.580-I 7.580-S	7.590-F 7.590-G 7.590-R 7.500-H120-F nur Anlagen mit PSW
	NXS-Anlagen	XS25-Anlagen	XS31-Anlagen

NXS: Nicht-XS

PSW: Program Status Word

Alle aufgeführten 25-Bit-Anlagen können im BS2000 V9.0 auch als reine 24-Bit-Anlagen genutzt werden.

Dem Anwender vorbehalten bleiben auf den XS-Anlagen generell die ersten 16 MB, abzüglich der Anteile für den nichtprivilegierten Systemadreßraum, bzw. der SHARE-Produkte.

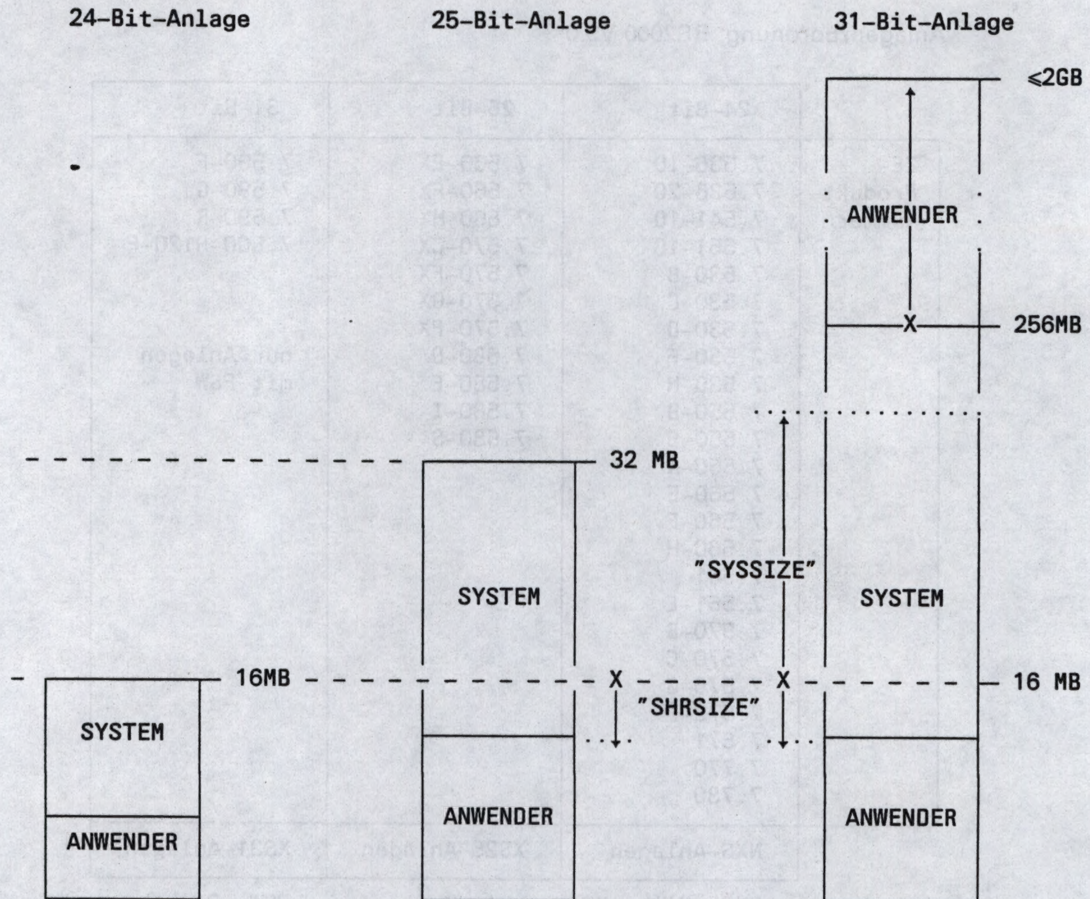
Der Adreßraum des privilegierten Systems beginnt auf XS-Anlagen bei 16 MB, mit einer Ausnahme: eine spezielle IOP-Konfiguration (Input Output Processor) an 25-Bit-Anlagen benötigt für Ein-/Ausgaben auch unterhalb der 16-MB-Grenze privilegierten Adreßraum. Für Anwenderprogramme, die den Adreßraum bis maximal zur 16-MB-Grenze nutzen, ist keine Umstellung nötig, da sie den bisher möglichen Adreßrahmen nicht sprengen. Beachten Sie aber, daß der GTMAP-Makro nur über die Belegung der ersten acht Megabyte informieren kann. Die Belegung des erweiterten Adreßraums muß über den mit BS2000 V9.0 neu eingeführten MINF-Makro abgefragt werden.

Adreßraum-Aufteilung

In der 16-MB-Welt wird der virtuelle Adreßraum durch die "Privilegierungsgrenze" in Anwender- und Systemadreßraum unterteilt. Bezogen auf die Speicherklassen bedeutet dies: KL6- und KL5- Speicher sind im Anwenderadreßraum, KL1- bis KL4- Speicher sind im Systemadreßraum angesiedelt. Auch nichtprivilegierte KL4-SHARE-Produkte, die dem Anwender zugänglich sind, liegen bisher adreßmäßig oberhalb dieser Privilegierungsgrenze.

Im BS2000 V9.0 mit XS-Umgebung wird diese "Trennlinie" derzeit durch existierende Software und deren Adreßraumabhängigkeit bestimmt. Die Trennlinie liegt bei 16 MB.

Folgende auf die Hardware bezogene BS2000 V9.0-Konstellationen sind möglich:



Die Größe des gesamten virtuellen Adreßraums hängt von der Anlage ab, bzw. wird auf 31-Bit-Anlagen bei der Systemgenerierung festgelegt.

24-Bit-Anlagen:

Auf 24-Bit-Anlagen ergibt sich im BS2000 V9.0 für den Anwender aus programmtechnischer Sicht kein Umstellungsaufwand. Das Betriebssystem selbst kann allerdings größere Adreßräume bedienen, ist also XS-fähig. Da der TPR-Anwender (task privileged) sich direkt an das Betriebssystem anschließt (Beispiel System-Exits), muß er seine Routinen ebenfalls XS-fähig machen, d.h. er muß sich den Konventionen der XS-Programmierung bezüglich Befehlsebene und Datenformat anpassen.

25-Bit-Anlagen:

Auf 25-Bit-Anlagen arbeiten Anwenderprogramme und nichtprivilegierte Systemteile (SHARE-Produkte des KL4-Speichers) weiterhin im 24-Bit-Adreßraum, so daß sich hier keine Änderungen ergeben.

Privilegierte Systemteile (Adreßraum > 16 MB) bedürfen allerdings einer genauen Anpassung an den erweiterten Adreßrahmen. TPR-Anwendungen sind an die 25-Bit-Adressierung gebunden, selbst bei Lage unterhalb von 16 MB wegen des einheitlichen Adressierungsmodus bei Gesamt-TPR.

31-Bit-Anlagen:

Das privilegierte System beginnt auf 31-Bit-Anlagen bei 16 MB, seine aktuelle Ausdehnung kann mit dem Operanden SYSSIZE im STARTUP-Parametersatz vorgegeben werden. Unabhängig von dieser Vorgabe werden im BS2000 V9.0 für das System generell 240 MB reserviert, so daß der Bereich ab 256 MB wieder voll dem Anwender zur Verfügung steht. Die Größe des gesamten Anwenderadreßraums wird bei der Systemgenerierung festgelegt. Die MEM-Anweisung erlaubt für XS-31-Anlagen drei Stufungen des Anwender-Adreßraumvolumens. Daraus resultieren die Werte 512 MB, 1 GB oder 2 GB für den gesamten Adreßraum. Will der Anwender den Bereich oberhalb 256 MB nutzen, muß er die XS-Programmierregeln genau einhalten. Programme, die sich weiterhin im gewohnten 16-MB-Adreßraum bewegen, sind auch auf 31-Bit-Anlagen "24-bitmodus-abhängig". Im BS2000 V9.0 neuerstellte Programme ohne Abhängigkeiten zu älteren Programmteilen stellen praktisch kein Problem dar, wenn sie von vorne herein adressierungsmodus-unabhängig gestaltet werden (Einhalten der XS-Programmierregeln). Sie sind dann sowohl unterhalb als auch oberhalb der 16-MB-Grenze ablauffähig. TPR-Anwendungen sind an die 31-Bit-Adressierung gebunden, auch bei Lage unterhalb von 16 MB (einheitlicher Adressierungsmodus bei Gesamt-TPR), d.h. sie dürfen keine Adressierungsmodus-Umschaltungen durchführen.

Warum können dem Anwenderadreßraum nicht die vollen unteren 16 MB zur Verfügung gestellt werden?

Auf 25- und 31-Bit-Anlagen muß für nichtprivilegierte SHARE-Produkte, aufgrund der von 24-Bit-Programmen möglichen Aufrufe über direkte Adressierung, die 24-Bit-Atmosphäre vorläufig erhalten bleiben (die Umstellung auf die 31-Bit-Adressierung ist nicht in einem einzigen Schritt vollziehbar). Die Größe des dem Anwender vorbehaltenen Adreßraums oberhalb 16 MB hängt letztlich vom Wert des SHRSIZE-Operanden im STARTUP-Parameterservice ab.

Bei den bereits erwähnten speziellen IOP-Konfigurationen an 25-Bit-Anlagen geht weiterer Adreßraum im Bereich < 16 MB verloren. Damit wird gewährleistet, daß alte Konfigurationen (IOP1.2 mit 24-Bit-Adressierung) weiterhin bedient werden können. Der exakte Wert wird mit dem Operanden IOSSIZE im STARTUP-Parameterservice eingestellt.

Regeln, die in diesem Manual aufgestellt werden, beziehen sich im wesentlichen nur auf die maschinenorientierte Sprachebene. Höhere Programmiersprachen bleiben unberücksichtigt, da die entsprechenden Compiler die Anpassung an den erweiterten Adreßraum selbst durchführen, also nur Neuübersetzen und Binden der Primärprogramme nötig sind. Maßnahmen, die für die Kombination von 24- und 31-Bit-Programmen zu leisten sind, werden in Regel 13 beschrieben.

Die 14 Regeln sind nachfolgend, in kurzer Form dargestellt. Die Angaben TU und TPR (Task unprivileged; Task privileged) kennzeichnen dem Anwender die für ihn relevanten Regeln.

TU	Regel 1:	Programmumstellung?
TU	Regel 2:	Programme mit "alten" HSI-spezifischen Befehlen
TPR	Regel 3:	CSECT-Attribute AMODE/RMODE bei TPR-Anwendungen
TU+TPR	Regel 4:	"Platzbedarf" adressierungsmodus-unabhängiger Adressen
TU+TPR	Regel 5:	Löschen erstes Byte in 4-Byte-Adressen
TU+TPR	Regel 6:	Darstellung von Halbseiten-Nummern
TU+TPR	Regel 7:	Adressierungsmodus-sensitive Befehle
TU+TPR	Regel 8:	BAL/BALR oder BAS/BASR oder Einschalungsmakros?
TU+TPR	Regel 9:	Geänderte Schnittstellenformate
TU+TPR	Regel 10:	SVC-Aufruf nur über Schnittstellenmakro
TU+TPR	Regel 11:	Binder/Lader und die CSECT-Attribute
TU+TPR	Regel 12:	Programmsysteme in einheitlichem Adressierungsmodus
TU	Regel 13:	Programmsystem "Typ mixed"
TU	Regel 13a:	Umschaltungsbefehle
TU	Regel 13b:	Einschalungsmakros zur Adreßumschaltung und AMODE31-Makro
TU	Regel 13c:	STXIT-Routinen
TU	Regel 13d-e:	Weitere Einschränkungen
TU+TPR	Regel 14:	Schnittstellen zum Memory Management

Regel 1: Programmumstellung?

Existierende Programme, die weiterhin unterhalb der 16-MB-Grenze liegen, bedürfen keiner Umstellung, auch nicht auf XS-Anlagen. Voraussetzung ist, daß der 24-Bit-Modus eingestellt ist. Änderungen können jedoch notwendig werden bei Ausdehnung der Programme im Adreßraum zwischen 8 und 16 MB (GTMAP → MINF).

Adressierungsmodi

Die XS-Anlagen kennen 2 Adressierungsmodi (Hardware)

24-Bit- und 25-Bit-Modus bzw.

24-Bit- und 31-Bit-Modus

Im jeweiligen Modus werden Adressen in unterschiedlicher Länge interpretiert (24-, 25-, oder 31-Bit).

Auf 25-Bit-Anlagen ist die entsprechende Einstellung im ISR-Bit "XVA" hinterlegt (ISR: Interrupt **S**tatus **R**egister, XVA: e**X**tended **V**irtual **A**ddress).

XVA = 1 25-Bit-Modus

XVA = 0 24-Bit-Modus

Auf 31-Bit-Anlagen wird der Adressierungsmodus über das A-Bit (Addressing Mode) im PSW (Programm Status Word) voreingestellt.

A = 1 31-Bit-Modus

A = 0 24-Bit-Modus

Das Betriebssystem stellt den Adressierungsmodus beim Laden eines Programms ein und orientiert sich an den Programmabschnittsattributen AMODE und RMODE, die dem Objekt in Form von ESD-Einträgen mitgegeben werden (ESD: External Symbol Dictionary). Bei der Wieder-Initiierung einer User-Task wird der Adressierungsmodus eingestellt, der bei Deinitiierung der Task aktuell war.

Assembler-Anweisungen AMODE und RMODE

AMODE (Addressing mode) bestimmt den Adressierungsmodus und RMODE (Residence mode) bestimmt die Lage des Programmabschnitts im virtuellen Adreßraum.

```
                ⎡24 ⎤
[name] AMODE   ⎨31 ⎬
                ⎣ANY⎦
```

Der Inhalt des Namensfeldes muß mit den Inhalten des Namensfeldes einer START-, CSECT- oder COM-Anweisung identisch sein, da nur so der Bezug zum Programmabschnitt hergestellt werden kann.

Mit den Operandenwerten 24 oder 31 ist eine feste Zuordnung zum Adressierungsmodus möglich. ANY sagt aus: der Programmabschnitt kann in jedem Modus laufen; die Entscheidung über den aktuellen Modus wird erst zur Ladezeit getroffen. Darüber hinaus kann der Anwender im Programm selbst in einen anderen Adressierungsmodus wechseln.

```
                ⎡24 ⎤
[name] RMODE   ⎨   ⎬
                ⎣ANY⎦
```

Die Namensbehandlung entspricht den Konventionen wie bei AMODE.

Die Operandenwerte 24 und ANY bestimmen die Lage des Objekts im virtuellen Adreßraum. 24 bedeutet, der Programmabschnitt liegt unterhalb der 16-MB-Grenze; mit ANY kann der zugehörige Programmabschnitt eine beliebige Lage im Adreßraum einnehmen.

AMODE und RMODE können folgendermaßen kombiniert werden:

	RMODE 24	RMODE ANY
AMODE 24	ja	nein
AMODE 31	ja	ja
AMODE ANY	ja	ja

Diese Kombinationen sagen noch nichts über die Adressierungsmodus-Abhängigkeit oder -Unabhängigkeit der codierten Anwendung aus; darüber hinaus müssen auch die XS-Programmierregeln genau eingehalten werden, d.h. der Programmierer muß dafür sorgen, daß die vergebenen Attribute mit der Codierung übereinstimmen.

Folgende Voreinstellungen bzw. Ersatzwerte gelten, wenn entweder AMODE oder RMODE nicht gesetzt wird, bzw. wenn beide Angaben entfallen:

angegeben	Ersatzwert
nichts (x)	AMODE 24 und RMODE 24
AMODE 24	RMODE 24
AMODE 31	RMODE 24
AMODE ANY	RMODE 24
RMODE 24	AMODE 24
RMODE ANY	AMODE 31

(x) Dieser Fall gilt für bereits existierende Anwenderprogramme.

TU-Anwendungen müssen bei Nutzung des Adreßraums oberhalb der 16-MB-Grenze bestimmte Programmabschnittsattribute besitzen:

RMODE ANY und AMODE 31|ANY

Bei Nutzung des Adreßraums < 16 MB sind folgende Kombinationen möglich:

RMODE 24|ANY und AMODE 24|ANY|31

(siehe auch Regel 11: Binder/Lader und die CSECT-Attribute).

Regel 2: Programme mit "älteren" HSI-spezifischen Befehlen

Programme, die weiterhin ältere HSI-spezifische Befehle nutzen, sind nur noch im 24-Bit-Modus ablauffähig.

Es handelt sich hierbei um die Befehle

STWI	Speichern Wort indirekt
LWI	Laden Wort indirekt
STBF	Speichern Bitfeld
LBF	Laden Bitfeld
PUSH	Absteigen im Kettenkeller
POP	Aufsteigen im Kettenkeller

Das BS2000 V9.0 simuliert diese Befehle auf den Anlagen, die sie nicht beinhalten, und ersetzt im 24-Bit-Modus softwaremäßig nicht implementierte Hardware.

Anmerkung

Diese Simulation kostet Performance und kann aus HW-technischen Gründen nicht auf Dauer garantiert werden.

An dieser Stelle wird noch einmal darauf hingewiesen, daß der Befehl EXST (Execute Stack: Ausführen Kellerfunktion) bereits mit BS2000 V8.0 gekündigt und mit BS2000 V8.5 komplett gestrichen wurde.

Regel 3: CSECT-Attribute AMODE/RMODE bei TPR-Anwendungen

TPR-Anwendungen müssen im BS2000 V9.0 bestimmte Programmabschnittsattribute besitzen.

SVC79-Programme: AMODE ANY und RMODE 24|ANY
System Exits: AMODE ANY und RMODE ANY

Durch die genannten AMODE-Attribute sind diese Routinen rein äußerlich unabhängig vom Adressierungsmodus. Der aktuelle Wert entspricht zur Laufzeit dem des in diese Routine verzweigenden Betriebssystems.

Diese Attribute sagen noch nichts über die Adreßsierungsmodus-Unabhängigkeit der codierten Anwendung aus, d. h. der Programmierer muß zusätzlich die XS-Programmierregeln genau einhalten. Das System selbst ist adressierungsmodus-unabhängig konzipiert.

Die vom BS2000 V9.0 unterstützten Adreßräume sind, wie schon erwähnt, an die Hardware gebunden (XS- und NXS-Anlagen).

Regel 4: "Platzbedarf" adressierungsmodus-unabhängiger Adressen

---

Jede adressierungsmodus-unabhängige Adresse hat einen Platzbedarf von 31 Bit, das entspricht einem Ganzwort.

Platzbedarf der maximal möglichen 24|25|31-Bit-Adressen:

```
| 00000000 | ........ | ........ | ........ |   24
| 0000000. | ........ | ........ | ........ |   25
| 0....... | ........ | ........ | ........ |   31
```

Programme, die XS-fähig sein sollen, müssen auf jede Adreßnutzung hin untersucht werden. Sofern vom Anwender bei Adreßkonstanten bisher der 3-Byte-Rahmen genutzt wurde, muß jetzt dafür der volle 4-Byte-Rahmen zur Verfügung gestellt werden. Das erste Byte einer 4 Byte großen Adreßkonstanten darf nicht mehr als Indikator verwendet werden.

Regel 5: Löschen erstes Byte in 4-Byte-Adressen

Für die korrekte Weiterverwendung einer 24-Bit-Adresse in einem anderen Adressierungsmodus muß das erste Byte eines Adreßwortes auf Null gesetzt werden.

Im 24-Bit-Adressierungsmodus können auch mit 4-Byte-Adreßworten immer nur die ersten 16 MB adressiert werden. Die Hardware interpretiert die drei rechten Bytes eines Adreßwortes und ignoriert das erste Byte.

Folgender sedezimaler Inhalt eines Adreßwortes wird angenommen:

4F	00	04	EC

<———————>

Die 24-Bit-Hardware greift nur diese Inhalte auf:

00	04	EC

Für die korrekte Interpretation dieser 24-Bit-Adresse in einem anderen Adressierungsmodus muß das erste Byte des Adreßwortes gelöscht werden:

00	00	04	EC

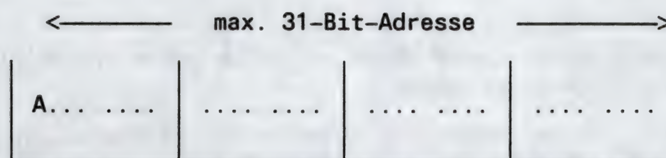
<——————————>

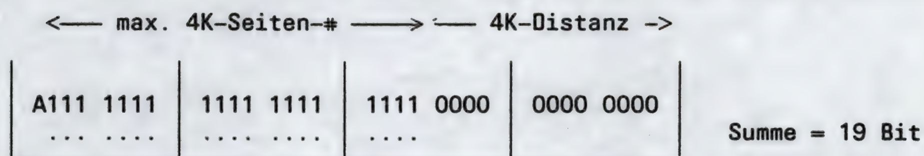
Die 25-Bit-Hardware arbeitet mit dem ganzen Wort, die 31-Bit-Hardware ignoriert das erste Bit des Adreßwortes.

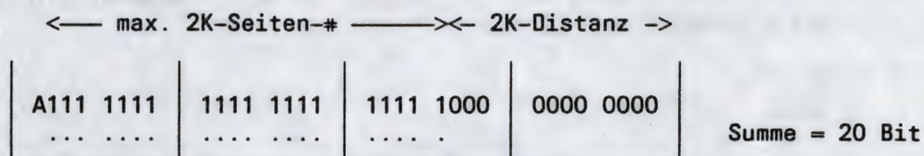
Regel 6: Darstellung von Halbseiten-Nummern

Zur Darstellung von Halbseiten-Nummern sind jetzt 3 Byte nötig.

Bezüge auf Halbseiten-Nummern im Programm sprengen bei einem Adreßraum von 2 GB den Halbwort-Rahmen. Adreßraumunabhängige Halbseiten-Nummern benötigen maximal 20 Bit, müssen also in mindestens 3 Byte großen Feldern hinterlegt werden.







Es ist sinnvoll, gleich ein ganzes Wort für die Darstellung von Seiten- oder Halbseitennummern zu reservieren.

Regel 7: Adressierungsmodus-sensitive Befehle

Sollen existierende Programme XS-fähig werden, sind sie auf adressierungsmodus-sensitive Befehle zu untersuchen. Das sind: LA, MVCL, CLCL, TRT, EDMK, BAL, BALR.

Diese Befehle sind in der Hardware stets vorhanden, liefern aber je nach Adressierungsmodus ein anderes Ergebnis. Adressierungsmodus-unabhängige Programme dürfen diese Befehle also nur so einsetzen, daß in jeglichem Adressierungsmodus gleiche Ergebnisse garantiert werden.

Die Verwendung von Einschalungsmakros ist zu prüfen (siehe auch Regel 8: BAL/BALR oder BAS/BASR oder Einschalungsmakros?).

Die oben genannten Befehle hinterlegen Adressen in Registern, und zwar je nach Adressierungsmodus im 3-Byte-Rahmen bzw. 4-Byte-Rahmen.

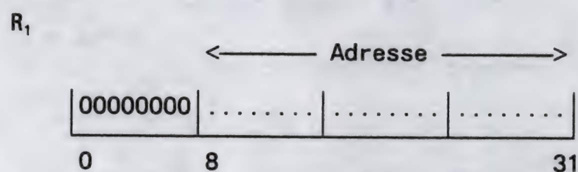
Das Typische dieser Sensitivität wird detailliert am LA-Befehl erläutert. Weitere Nebeneffekte werden am jeweiligen Befehl vorgestellt.

LA $R_1,D_2(X_2,B_2)$ Load Address

24-Bit-Modus

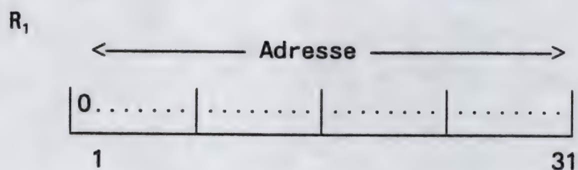
Das adreßarithmetische Ergebnis, Inhalt des Basisregisters B_2 plus Inhalt des Indexregisters X_2 plus Distanz D_2 wird im Register R_1 abgelegt. Zusätzlich wird das 1. Byte des Registers R_1 gelöscht, also mit binär Null aufgefüllt.

Endergebnis:

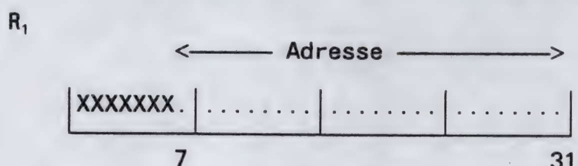


31-Bit-Modus

Nur das Bit 0 von R_1 wird gelöscht, in den restlichen 31 Bit wird die errechnete Adresse eingetragen.



Im **25-Bit-Modus** enthält R_1 von Bit 7-31 die relevante Adresse.



Die Bits 0-6 werden hier nicht explizit gelöscht, dafür muß die Software im Zweifelsfall selbst Sorge tragen. Der Programmierer darf nur Ergebnisse von 0 bis 32 MB zulassen.

Wird der LA zur reinen Adreßrechnung (Grundlage: symbolische Adreßwerte) benutzt, ist seine Verwendung bezogen auf die unterschiedlichen Adressierungsmodi unproblematisch, da das zu erwartende Ergebnis die führenden Nullen enthält und somit exakt in R_1 abgelegt wird.

Da, wie schon erwähnt, das erste Byte historischer Adreßkonstanten von 4 Byte Länge als Indikator verwendet wurde, bot sich der LA-Befehl zur Rückgewinnung der eigentlichen Adresse an. Er wurde gerne zum expliziten Putzen des ersten Bytes einer Adresse benutzt.

Bei 4-Byte-Adressierung bzw. Adressierungsmodus-Unabhängigkeit ist der Indikator, sofern weiter von Bedeutung, in einem eigenen Feld unterzubringen. Indikator und Adresse sind körperlich zu trennen, wobei nicht unnötig Platz verschenkt werden sollte, denn vier Indikatoren können wiederum in einem Wort zusammengefaßt werden.

Wird ein LA-Befehl zu rein arithmetischen Zwecken benutzt (Ausnutzen der expliziten Adressierung $D_2(X_2,B_2)$) und soll adressierungsmodus-unabhängig zum gleichen Ergebnis führen, muß der Programmierer darauf achten, daß das maximale Endergebnis den 3-Byte-Rahmen nicht übersteigt, da nur die Bits 8-31 von allen Adressierungsmodi ergebnisgleich bedient werden.

Für den Fall, daß das erste Byte eines Registers absichtlich auf Null gesetzt werden soll, wird, da der LA-Befehl nicht mehr generell dieses Ergebnis garantiert, der Makro ZELB (ZEro Leftmost Byte) angeboten. Mit ZELB läßt sich diese Funktion generell adressierungsmodus-unabhängig programmieren.

Beispiel

Statt

```
LA    R5,0(R5)
```

für den Fall Löschen erstes Byte von Register 5 verwendet man ab BS2000 V9.0 den Makro

```
ZELB  R5            R5 |00000000| unangetasteter Inhalt  |
                        0        8                      31
```

MVCL, CLCL Move Characters Long, Compare Characters Long

Für die Befehle MVCL/CLCL gelten ähnliche Betrachtungen wie beim LA-Befehl. Diese Aussagen beziehen sich auf die adressierungsmodus-abhängige Adreßablage in den entsprechenden Registern der Wohin- und Woher-Adressen bzw. Adresse erster Vergleichsoperand und Adresse zweiter Vergleichsoperand.

Aber auch hier werden im 24-Bit-Modus die führenden acht Bits und im 31-Bit-Modus das erste Bit gelöscht. Im 25-Bit-Modus muß der Programmierer vor Befehlsausführung die führenden sieben Bits auf Null geprüft bzw. gesetzt haben.

Sofern die Register nicht im ersten Byte belegt wurden, treten keine Probleme auf.

Die Längenfelder in $R_1 + 1$ und $R_2 + 1$ sind in allen Adressierungsmodi nur 24 Bit lang.

EDMK, TRT Edit and Mark,Translate and Test

Beide Befehle hinterlegen im Register 1 (Funktionszustand TU und TPR) eine Adresse, sofern ein "Treffer" registriert wurde.
Es ist sinnvoll, das Register 1, da es sich systemseitiger Beliebtheit erfreut, zumindest vor Befehlsausführung des TRT komplett zu löschen, da im 24-Bit-Modus die Bits 0-7 unverändert bleiben.
Beim EDMK dagegen ist es sinnvoll, vor Befehlsausführung eine auf "4 Byte normierte" (mit führenden Nullen aufgefüllte) Adresse zu hinterlegen (Stichwort: Schecksicherung), da die Versorgung des Registers 1 unterbleibt, wenn der "Treffer" durch das Maskenzeichen 21 erzielt wurde. Das Endergebnis ist adressierungsmodus-unabhängig und richtig.

BAL, BALR

Diese Befehle werden in der folgenden Regel (Regel 8) detailliert behandelt.

Regel 8: BAL/BALR oder BAS/BASR oder Einschalungsmakros?

Die Befehle BAL/BALR sind auf Systemseite, also auch für den TPR-Anwender, verboten. Der TU-Anwender muß bei adressierungsmodus-unabhängiger Programmgestaltung beachten, daß die Informationen ILC, CC und PM an dieser Stelle nicht ausgenutzt werden dürfen (siehe auch Befehlsbeschreibung IPM).

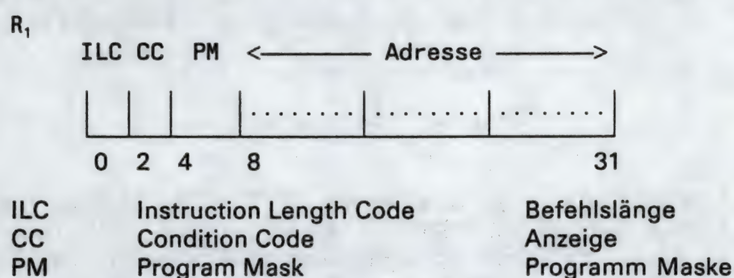
Besonderheiten des BAL/BALR in den verschiedenen Adressierungsmodi, wobei das Befehlsergebnis im ersten Operanden von besonderem Interesse ist:

```
BAL    R1,D2(X2,B2)    Branch And Link

BALR   R1,R2           Branch And Link Register
```

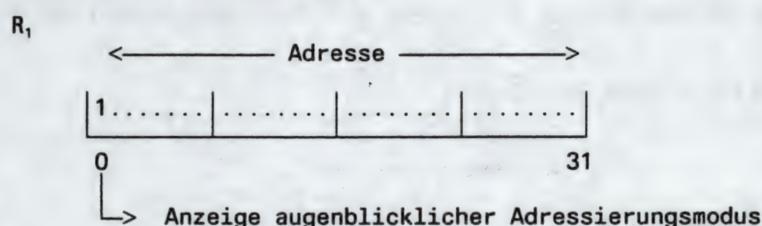
24-Bit-Modus

Im 24-Bit-Modus enthält R_1 nach Ausführung der Befehle folgende Informationen:



31-Bit-Modus

Im 31-Bit-Modus gelten diese Inhalte:



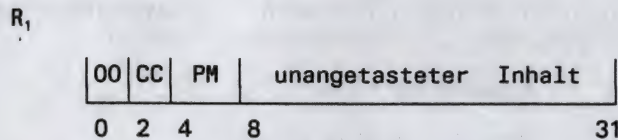
25-Bit-Modus

Auf 25-Bit-Anlagen sind die Befehle BAL/BALR im 25-Bit-Modus (privilegierter Systemmodus) nicht anwendbar.

BAL und BALR sind aber nach wie vor Bestandteil von TU-Programmen. Im 24-Bit-Modus arbeiten sie herkömmlich, im 31-Bit-Modus, bzw. bei Adressierungsmodus-Unabhängigkeit, muß auf die Zusatzinformationen ILC, CC und PM verzichtet werden. CC und PM lassen sich über den Befehl IPM (Insert Program Mask) in einem beliebigen Register hinterlegen. Auf ILC muß ganz verzichtet werden. Allerdings wird ILC vom System im unterbrochenen PCB hinterlegt und ist über die CONTXT-Schnittstelle erreichbar.

Arbeitsweise IPM: IPM R_1

R_1



R_1 wird nur im ersten Byte durch IPM verändert.

BAS/BASR

Im privilegierten System finden nur noch die Befehle BAS/BASR Verwendung.

BAS	R_1, D_2 (X_2, B_2)	Branch and Save
BASR	R_1, R_2	Branch and Save Register

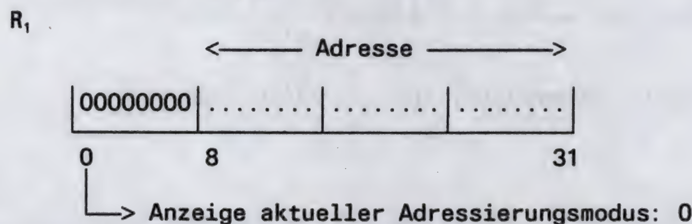
Diese Befehle lösen BAL/BALR auf Systemseite ab. Sie sind adressierungsmodus-unabhängig und auf allen Anlagen mit BS2000 V9.0 verfügbar. R_1 enthält nach Bearbeitung durch BAS/BASR die auf die Befehle folgende Adresse. Bit 0 von R_1 zeigt auf Anlagen mit PSW den aktuellen Adressierungsmodus an. CC und PM lassen sich auch in diesem Fall mit IPM bereitstellen. Bei den Anlagen ohne PSW wird der aktuelle Adressierungsmodus nicht angezeigt.

Wird bei BASR für R_2 Register 0 angegeben, erfolgt kein Sprung.

Unterschiede BAS/BASR im 24-Bit-, 25-Bit- und 31-Bit-Modus bei Anlagen mit und ohne PSW:

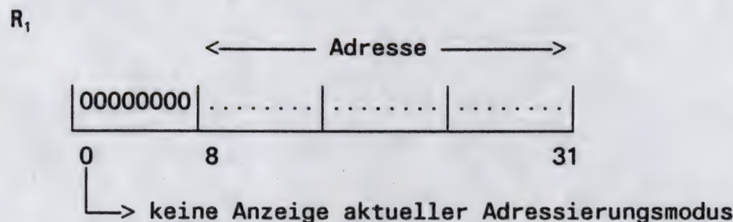
24-Bit-Modus bei Anlagen mit PSW

R_1

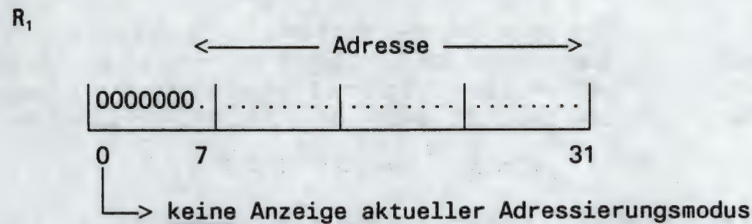


24-Bit-Modus bei Anlagen ohne PSW

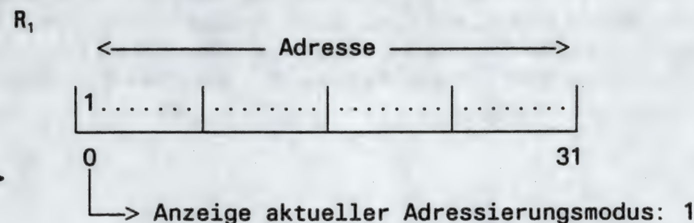
R_1



25-Bit-Modus, nur Anlagen ohne PSW



31-Bit-Modus, nur Anlagen mit PSW



Zusammenfassend läßt sich sagen:

Bit 0 = 1 zeigt den 31-Bit-Modus an

Bit 0 = 0 zeigt den 24-Bit-Modus an, allerdings wird

in der Anzeige der 25-Bit-Modus nicht vom 24-Bit-Modus unterschieden.

Gegenüberstellung BAL/BALR und BAS/BASR in den verschiedenen Adressierungsmodi:

	BAL/BALR	BAS/BASR
24-Bit-Modus	- mit Zusatzinformation ILC, CC, PM	- ohne Zusatzinformation - mit Anzeige 24-Bit-Modus
25-Bit-Modus	nicht anwendbar	- ohne Zusatzinformation - ohne Anzeige Adressierungsmodus
31-Bit-Modus	- ohne Zusatzinformation - mit Anzeige 31-Bit-Modus	- ohne Zusatzinformation - mit Anzeige 31-Bit Modus

Mit dieser Tabelle soll noch einmal verdeutlicht werden:

1. Auf Systemseite (TPR) kann nur BAS/BASR eingesetzt werden .
2. Auch für die Anwenderseite (TU) empfiehlt sich, besonders bei Neuprogrammierung, die Befehle BAS/BASR einzusetzen. Werden jedoch wie bisher BAL/BALR verwendet, muß der Programmierer ihre unterschiedliche Arbeitsweise in den verschiedenen Adressierungsmodi beachten.

Der TPR-Programmierer verwendet die Befehle BAS/BASR, der TU-Programmierer wahlweise auch die Befehle BAL/BALR. Der TU-Programmierer verwendet allerdings auch die Befehle BAS/BASR für Programmteile, die sowohl auf TU- als auch auf TPR-Ebene laufen sollen. Bei "Glue-Programmen" empfiehlt sich auch der BASR zur Basisregisterversorgung. Dieser Befehl sorgt für eine von beiden Adressierungsmodi gleichermaßen verträgliche Basisadresse. Der Befehl ZELB ist dann überflüssig.

Einschalungsmakros für das BAL/BALR-Interface

Wie wird aber mit dem in Makros eingebetteten BAL/BALR-Interface verfahren, das von vielen Makroauflösungen her bekannt ist? Schließlich können fast alle Makros sowohl von TU- als auch von TPR-Routinen (bzw. -Prozessen) aufgerufen werden. Bei diesen Makros ist jeder BAL/BALR durch die Einschalungsmakros ##BAL/##BALR ersetzt worden, z.B.

```
statt  BALR  R14,R15         jetzt    ##BALR  R14,R15

statt  BAL   R1,ANYWHERE     jetzt    ##BAL   R1,ANYWHERE
```

Der Übersetzer kann so gesteuert werden, daß er die Makros ##BAL/##BALR auf TU-Ebene zu BAL/BALR und auf TPR-Ebene zu BAS/BASR expandiert.

Der TU-Anwender übersetzt dabei seine Programme in gewohnter Weise. Der TPR-Anwender muß mit der Assembler-Anweisung OPSYN die Makros ##BAL/##BALR den Makros ##BAS/##BASR gleichsetzen. Der Übersetzer expandiert dann die im Interface hinterlegten Einschalungsmakros ##BAL/##BALR letztendlich zu den Befehlen BAS/BASR (siehe auch Übersetzungsbeispiel zu BAS/BASR).

Beispiel

```
  .
*
##BAL     OPSYN ##BAS
##BALR    OPSYN ##BASR
*
CSECT     START
          usw.
          END
```

Einschalungsmakro für die Versorgung des Basisregisters

Die gleiche Problematik besteht bei der Basisregisterversorgung, wofür der Einschalungsmakro LDBASE angeboten wird.

Der TU-Anwender übersetzt seine Programme in gewohnter Weise. Der TPR-Anwender präpariert sein Primärprogramm mit der Assembler-Anweisung

```
##BALR    OPSYN ##BASR
```

1. Versorgen Basisregister, Distanzrechnung ab Adresse 2

```
BALR  R10,0
USING *,R10
```

wird ersetzt durch

```
LDBASE R10
USING *,R10
```

2. Versorgen Basisregister, Distanzrechnung ab Adresse 0

```
USING *,R10
BALR  R10,0
BCTR  R10,0
BCTR  R10,0
```

wird ersetzt durch

```
USING *,R10
LDBASE R10,ORG=Y
```

Regel 9: Geänderte Schnittstellenformate

Der TPR-Anwender muß generell mit geänderten System-Schnittstellen rechnen und ist verpflichtet die jeweiligen 31-Bit-Formate zu verwenden.
Der TU-Anwender erhält mit dem Makroparameter PARMOD, bzw. dem Makro GPARMOD ein Steuerungsmittel zur Auswahl der gewünschten Schnittstellenformate.

Die systeminternen Schnittstellen sind mit BS2000 V9.0 auf das 31-Bit-Format umgestellt worden. Schnittstellen, die TU-Anwendungen zugänglich sind, werden im BS2000 ab V9.0, soweit sie bisher nicht 31-Bit-fähig sind, in zwei Formaten angeboten.

Das alte Format ist 24-Bit-abhängig, mit dem neuen Format werden diese Funktionen adressierungsmodus-unabhängig angeboten.

Beim aktuellen Aufruf der Schnittstelle während des Programmlaufs erkennt das BS2000 V9.0 anhand von Indikatoren innerhalb der Parameterleiste, bzw. an der SVC-Nummer selbst, ob das alte oder das neue Schnittstellenformat vorliegt.

TPR-Anwendungen müssen nicht nur mit der Makrobibliothek der V9.0 neu übersetzt und gebunden werden, sie bedürfen im Normalfall auch einer Anpassung an die geänderten Schnittstellen (TPR-Regeln).

Bei Verwendung der 31-Bit-Formate in TU-Programmen müssen ebenfalls die XS-Programmierregeln (TU-Regeln) genau eingehalten und die Zugriffe zu diesen Datenstrukturen angepaßt werden. Das erste Bit in Adreßkonstanten einer 31-Bit-Adresse sollte nicht als Indikator genutzt werden. Adreßvergleiche werden unnötig erschwert, außerdem würde beim Schreiben des Indikators oder der Adresse der andere Teil in gefährlicher Weise mitangefaßt.

Die zwei Formate der Benutzer-Schnittstellen:

Parametermodus

Allgemeiner Fall: altes und neues Format werden mit demselben Makro erzeugt. Die Entscheidung, welches Format aktuell expandiert werden soll, fällt der sogenannte Parametermodus.

Die betroffenen Makros (siehe Tabelle im Anhang) wurden erweitert um den Schlüsselwortoperanden

```
          [24]
,PARMOD= {    }
          [31]
```

Mit dem Wert 24 wird das alte Datenformat, mit dem Wert 31 das neue erzeugt.

Dieser wahlweise Operand kann auch ganz entfallen, dann wird die Expansion über einen globalen Parametermodus gesteuert (neue Systemvariable &SYSMOD).

Ausnahme: altes und neues Format werden mit zwei verschiedenen Makros erzeugt:

Ein Makro erzeugt das 24-Bit-Format, ein anderer das 31-Bit-Format.

- GTMAP und MINF für Abfrage der Belegung des virtuellen KL6-(KL5-)Speichers.
- CHKPT und WRCPT für Fixpunkt schreiben.

Globaler Parametermodus:

Mit dem Makro

```
GPARMOD {24}
        {31}
```

kann der Benutzer den globalen Parametermodus auf die gewünschten Werte setzen und so die Expansion global steuern. Auf die Art bedarf es keiner expliziten PARMOD-Werte in den einzelnen Makros. Der Assembler selbst initialisiert den globalen Parametermodus mit dem Wert 24. Dadurch ist gewährleistet, daß alte Programme auch bei Übersetzung durch den XS-Assembler automatisch in ihr altes Datenformat umgewandelt werden, also nach wie vor im 24-Bit-Modus ablauffähig sind.

Explizite PARMOD-Werte im Makro haben immer Vorrang gegenüber der globalen Parametereinstellung.

Regel 10: SVC-Aufruf nur über Schnittstellenmakro

SVCs dürfen nur über die zugehörigen Schnittstellenmakros aufgerufen werden.

Die alte SVC-Nummer bleibt für das 24-Bit-Format erhalten.

Die Schnittstellen mit 31-Bit-Format sind gruppenweise einer neuen SVC-Nummer zugeordnet. Die 31-Bit-Formate der betroffenen Schnittstellen sind mit Indikatoren in der Parameterleiste gekennzeichnet und werden zusammen mit einem Standardheader identifiziert, der nähere Informationen über die aufgerufene Funktion enthält. Platzbedarf des Standardheaders: 2 Worte

Regel 11: Binder/Lader und die CSECT-Attribute

Besteht ein Programm aus mehreren Programmabschnitten, kommt es auf die Attribute jeder einzelnen CSECT an. Binder und Lader überprüfen die Attribute und orientieren sich an der "schwächsten" Komponente.

Die folgenden Aussagen sind nur wichtig für Anwender, die auf einer 31-Bit-Anlage die 31-Bit-Adressierung nutzen wollen. Bei allen anderen Anlagen mit BS2000 V9.0 werden Objekte, die mit dem neu eingerichteten Parameterwert AMODE 31 ausgerüstet sind, zurückgewiesen. AMODE 24|ANY und RMODE werden ignoriert.

Ausgangssituation:

Variationen der Attribute, die für einen Programmabschnitt definiert werden können.

RMODE 24		
AMODE 24	AMODE 31	AMODE ANY

RMODE ANY	
AMODE 31	AMODE ANY

Voraussetzung:

Segmentgröße bzw. Programmabschnittsgröße ≤ 16 MB

1. Weiterverarbeitung durch TSOSLNK

   a) PROGRAM ...,LOADPT=0|*XS|X'........'

   Mit LOADPT wird die Lage eines gebundenen Programms im virtuellen Adreßraum gesteuert.

   LOADPT=X'........'

   ist Ladeadresse (Standardwert=0).

   LOADPT=*XS

   legt den Ladepunkt des Programmabschnitts im Adressraum > 16 MB fest. Der Wert wird bei der Systemgenerierung auf 256 MB gesetzt. Das Segment muß das Attribut RMODE ANY besitzen. Besitzt das Segment das Attribut RMODE 24, wird die Verarbeitung nach der Meldung LNK0141 abgebrochen. (LNK0141: CSECT (&00) KANN NICHT UEBER 16 MB GELADEN WERDEN, DA RMODE=24)

   b) OVERLAY ...,LOADPT=X'........'|*XS

   LOADPT=X'........'

   legt den Ladepunkt des einzelnen Segments fest. Die sedezimal angegebene Adresse wird, sofern vom Anwender nicht vorgesehen, automatisch auf Seitengrenze ausgerichtet.

   Im Adreßraum < 16 MB werden Überlagerungsstrukturen in der gewohnten Weise behandelt.

   LOADPT=*XS

   Der Ladepunkt wird durch die Startadresse des oberen Adreßraumbereichs (derzeit 256 MB), das Attribut RMODE 24|ANY und die restlichen OVERLAY-Steuerparameter bestimmt.

   Im Adreßraum > 16 MB sind keine "echten" Überlagerungsstrukturen möglich.

   Hinweis

   Die Sedezimalangabe des Ladepunkts empfiehlt sich nur für den Adreßraum < 16 MB, der Adreßraum > 16 MB kann in zukünftigen Versionen durchaus anders aufgeteilt sein.

c) Pseudo-RMODE-Bildung der Prelink-Funktion (MODUL-Anweisung).

Der Bindemodul erhält das Pseudo-Attribut RMODE 24, wenn nur ein Programmabschnitt diesen eingrenzenden RMODE-Wert besitzt, bzw. RMODE ANY, wenn alle Segmente den Wert ANY besitzen ("Pseudo"="Hauptnenner").

Der AMODE-Wert wird durch den Programmabschnitt bestimmt, der den Eingangspunkt des Bindemoduls enthält.

d) TRAITS-Anweisung

Mit dieser Funktion lassen sich die Attribute AMODE und RMODE jedes einzelnen oder aller Programmabschnitte zur TSOSLNK-Laufzeit ändern.

Wichtig: nur sinnvoll, wenn die ursprünglichen Werte verschärft werden.

2. Laden der Lademodule durch ELDE, Einstellen des Adressierungsmodus in Abhängigkeit des durch TSOSLNK mit LOADPT eingestellten Ladepunkts und des Attributs AMODE des Programmababschnitts, der den Eingangspunkt enthält. ELDE versucht dabei aus Kompatibilitätsgründen, den jeweils "niedrigsten" Adressierungsmodus einzustellen.

Der 31-Bit-Modus wird als Adressierungsmodus eingestellt, wenn

a) AMODE 31 das Attribut des den Eingangspunkt enthaltenden Programmabschnitts ist, bzw. wenn

b) AMODE ANY und Ladeadresse > 16 MB die Werte für den den Eingangspunkt enthaltenden Programmabschnitt sind.

Der 24-Bit-Modus wird eingestellt bei

c) AMODE 24 und

d) AMODE ANY und Ladeadresse < 16 MB.

3. Binden und Laden von Bindemoduln durch DBL, Einstellen des Adressierungsmodus in Abhängigkeit vom Operanden "PROGMOD" bei /EXEC, /LOAD und LINK und der Programmabschnittsattribute AMODE und RMODE.

/EXEC, /LOAD und LINK werden ab BS2000 V9.0 erweitert um den Operanden

```
         ⎡24 ⎤
PROG-MOD=⎨   ⎬
         ⎣ANY⎦
```

Im LINK-Aufruf ist die Schreibweise dieses Parameters "PROGMOD".

a) /EXEC und /LOAD

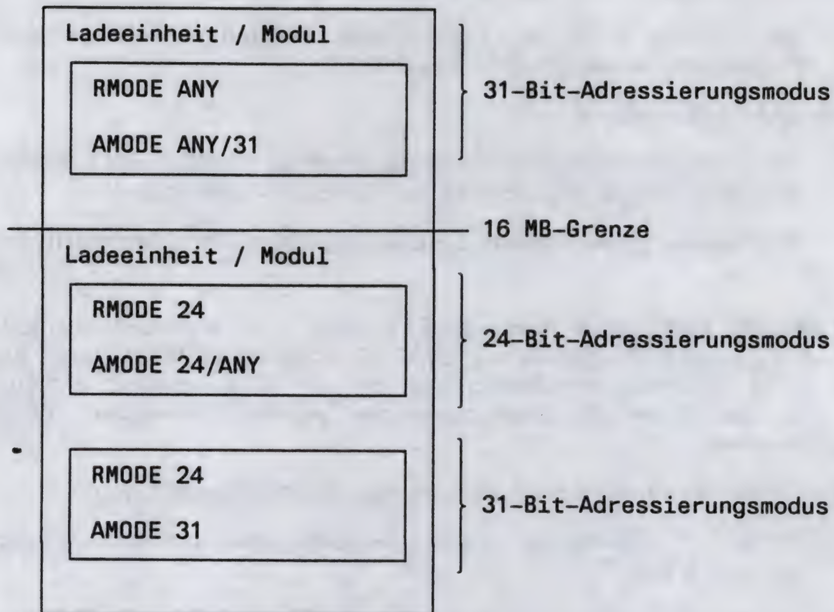
Bei /EXEC und /LOAD wird der Operand PROG-MOD folgendermaßen ausgewertet:

Wird PROG-MOD=24 angegeben (Standardwert), lädt DBL die gesamte Ladeeinheit unterhalb der 16-MB-Grenze, befriedigt EXTERN-Verweise nur im unteren Adreßraumbereich, stellt den 24-Bit-Adressierungsmodus ein und bricht den Ladevorgang ab, wenn in der Ladeeinheit ein Programmabschnitt mit dem Attribut AMODE 31 gefunden wird.

Wird PROG-MOD=ANY angegeben (explizite Angabe erforderlich), versucht DBL trotzdem jeden Modul unterhalb der 16-MB-Grenze zu laden (außer für den Modul gilt der Pseudo-RMODE ANY) und stellt den Adressierungsmodus ein, der durch das Attribut AMODE des den Eingangspunkt enthaltenden Programmabschnitts bestimmt wird.

Bei AMODE ANY wird der Adressierungsmodus durch die Lage des Eingangspunktes bestimmt. Liegt der Eingangspunkt unterhalb 16 MB, wird der 24-Bit-Modus eingestellt, bei Lage oberhalb der 16-MB-Grenze führt das zum 31-Bit-Adressierungsmodus.

/EXEC|/LOAD ...,PROG-MOD=ANY



b) LINK

Beim LINK-Aufruf wird nicht nur PROGMOD ausgwertet, hier spielt eine zusätzliche Rolle der Operand

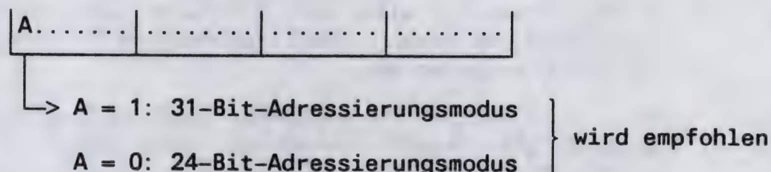
INHIBIT={YES|NO} (YES unterstrichen)

```
LINK   ENTRY=name[,INHIBIT=YES|NO][,PROGMOD=24|ANY]
```

- INHIBIT=YES (Standard)

  Die Steuerung geht an den aufrufenden Modul zurück, d.h. der aktuelle Adressierungsmodus bleibt unverändert. Die LINK-Makroverarbeitung hinterlegt aber im Register 1 eine Empfehlung, welcher Adressierungsmodus bei Ansprung des durch den LINK-Aufruf angegebene Eingangspunktes eingestellt sein sollte.

  R1



- INHIBIT=NO

  Die Steuerung wird an den nachgeladenen Modul übergeben, der Adressierungsmodus kann sich dabei in Abhängigkeit des PROGMOD-Operanden und des AMODE-Attributs der Programmabschnitte des nachzuladenden Moduls ändern.

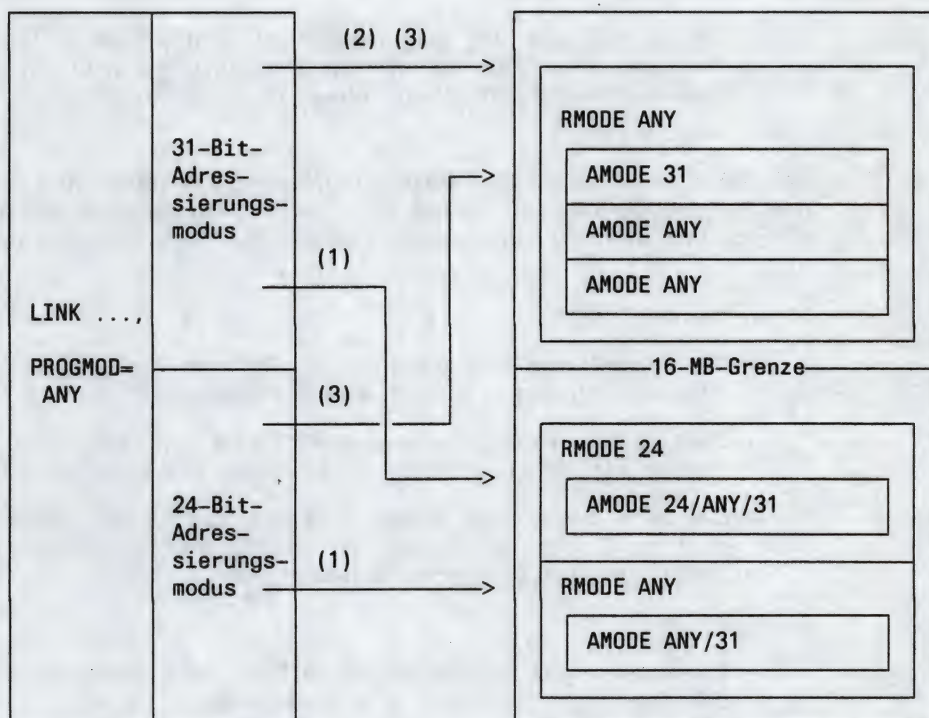
– PROGMOD=24

Wird mit dem LINK-Aufruf PROGMOD=24 (Standardwert) angegeben, lädt DBL den nachzuladenden Modul unterhalb der 16-MB-Grenze, befriedigt EXTERN-Verweise der Ladeeinheit nur im Adreßraumbereich unterhalb 16 MB, stellt den 24-Bit-Adressierungsmodus ein, sofern INHIBIT=NO gesetzt ist und bricht den Ladevorgang ab, wenn in der Ladeeinheit ein Programmabschnitt mit dem Attribut AMODE 31 gefunden wird, bzw. die nachzuladenden Module nicht vollständig in den unteren Adreßraum hineinpassen.

– PROGMOD=ANY

Wird mit dem LINK-Aufruf PROGMOD=ANY angegeben, lädt DBL jeden Modul

(1) unterhalb der 16-MB-Grenze, außer wenn für den Modul
(2) der Pseudo-RMODE ANY gilt und der LINK-Aufruf selbst im 31-Bit-Adressierungsmodus abgesetzt wurde, oder für den Modul
(3) gilt der Pseudo-RMODE ANY und der erste Programmabschnitt des nachzuladenden Moduls besitzt das Attribut AMODE 31.



Welcher Adressierungsmodus dann aktuell eingestellt wird, bestimmt der Parameter INHIBIT.

Bei INHIBIT=YES bleibt der aktuelle Adressierungsmodus erhalten, im Register 1 wird nur eine Empfehlung für die Einstellung des Adressierungsmodus vor Ansprung des Moduls hinterlegt. Die Umschaltung selbst bewirkt der Programmierer mit den Befehlen BASSM und BSM (siehe auch Regel 13a: Umschaltungsbefehle).

A = 1

- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt oberhalb 16 MB.
- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt unterhalb 16 MB, aber das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE 31.
- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt unterhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE ANY|31 und der LINK-Aufruf wurde im 31-Bit-Adressierungsmodus abgesetzt.

A = 0

- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt unterhalb 16 MB und das Attribut ist AMODE 24.
- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt unterhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE ANY und der LINK-Aufruf wurde im 24-Bit-Adressierungsmodus abgesetzt.

Bei INHIBIT=NO wird der Adressierungsmodus eingestellt, der sich ergibt aus der Lage des Eingangspunktes, dem Attribut des den Eingangspunkt enthaltenden Programmabschnitts und dem aktuellen Adressierungsmodus zum Zeitpunkt der LINK-Aufrufbearbeitung.

31-Bit-Modus

- Die Ladeadresse liegt oberhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE ANY|31.
- Die Ladeadresse des Eingangspunktes liegt unterhalb 16 MB, aber das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE 31.
- Die Ladeadresse liegt unterhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE ANY|31 und der LINK-Aufruf wurde im 31-Bit-Adressierungsmodus abgesetzt.

24-Bit-Modus

- Die Ladeadresse liegt unterhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE 24.
- Die Ladeadresse liegt unterhalb 16 MB, das Attribut des Programmabschnitts, in dem der Eingangspunkt liegt, ist AMODE ANY und der LINK-Aufruf wurde im 24-Bit-Adressierungsmodus abgesetzt.

Die oben beschriebenen Algorithmen sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

<table>
<tr><td rowspan="2">Attribute des zu ladenden, bzw. evtl. bereits geladenen Moduls</td><td>RMODE</td><td colspan="4">24</td><td colspan="4">24</td><td colspan="4">24</td><td colspan="4">ANY</td><td colspan="4">ANY</td></tr>
<tr><td>AMODE (1.CSECT)</td><td colspan="4">24</td><td colspan="4">31</td><td colspan="4">ANY</td><td colspan="4">31</td><td colspan="4">ANY</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ladeadresse in Abhängigkeit von:</td><td>RMODE 24</td><td colspan="4">< 16MB</td><td colspan="4">< 16MB</td><td colspan="4">< 16MB</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>RMODE ANY + AMODE 31</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">> 16MB</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>dem Adr.-Modus, in dem der LINK abgesetzt wurde</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="2">< 16MB</td><td colspan="2">> 16MB</td></tr>
<tr><td colspan="2">LINK-Aufruf abgesetzt im genannten Adressierungsmodus</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">24</td><td colspan="2">31</td></tr>
<tr><td colspan="2">INHIBIT</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td><td>Y</td><td>N</td></tr>
<tr><td colspan="2">Adressierungsmodus ab LINK-Aufruf</td><td>24</td><td>24</td><td>31</td><td>24</td><td>24</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>24</td><td>24</td><td>31</td><td>31</td><td>24</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>24</td><td>24</td><td>31</td><td>31</td></tr>
<tr><td colspan="2">empfohlener Adressierungsmodus in R1 nach LINK</td><td>24</td><td></td><td>24</td><td></td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>24</td><td></td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>24</td><td></td><td>31</td><td></td></tr>
</table>

RMODE=ANY und AMODE=24 widersprechen sich generell und sind daher nicht in der Tabelle aufgeführt.

Bezieht man den Operanden PROGMOD in den LINK-Aufruf ein, führen folgende Fälle zu fehlerhaftem Abbruch:

PROGMOD=24 und AMODE=31 innerhalb des zu ladenden bzw. bereits geladenen Moduls

PROGMOD=24 und das Modul ist bereits oberhalb 16 MB geladen worden

Anmerkung

Die beschriebenen Algorithmen wurden gewählt, um

- Kompatibilität für bestehende Programme zu gewährleisten,
- beim Nachladen folgefehler-anfällige Umschaltungen des Adressierungsmodus der Hardware zu vermeiden, wenn diese nicht wirklich erforderlich sind,
- den Übergang in den Adreßraum oberhalb 16 MB nicht unnötig zu erschweren und
- dabei auch den 24-Bit-Adreßraum, wo sinnvoll möglich, durch die Nutzung des Bereichs oberhalb 16 MB zu entlasten.

Regel 12: Programmsysteme in einheitlichem Adressierungsmodus

---

Bei Ausdehnung von Programmsystemen auf den erweiterten Adreßraum an 31-Bit-Anlagen sollte das gesamte Programmsystem in einem einheitlichen Adressierungsmodus betrieben werden.

Wir empfehlen dringend, das Prinzip der "reinen Adressierungswelten" einzuhalten, d.h. entweder im 24-Bit-Modus zu verbleiben oder das Programmsystem komplett auf die 31-Bit-Adressierung umzustellen.

Es ist einfacher, sicherer und ohne Software-Overhead.

Stellen Sie Ihre Programme so um, daß der erzeugte Code **adressierungsmodusunabhängig** ist, d.h. daß er sowohl im 31-Bit-Adressierungsmodus als auch im 24-Bit-Adressierungsmodus ausgeführt werden kann. Mit dieser Strategie sind Sie nicht an die Hardware gebunden, Ihre Programme sind sowohl auf XS- als auch auf NXS-Hardware ablauffähig.

Programmtypen

Programmtyp **24-Bit-abhängig**

Ein korrekter Ablauf ist nur im 24-Bit-Adressierungsmodus der Hardware möglich. In diese Kategorie fallen praktisch alle bisherigen TU-Programme.

Programmtyp **31-Bit-abhängig**

Ein korrekter Ablauf ist nur im 31-Bit-Adressierungsmodus der Hardware möglich. In dieser Kategorie existieren bisher noch keine Programme, da bisher noch keine 31-Bit-Adressierung unterstützt wurde.

Programmtyp **adressierungsmodus-unabhängig**

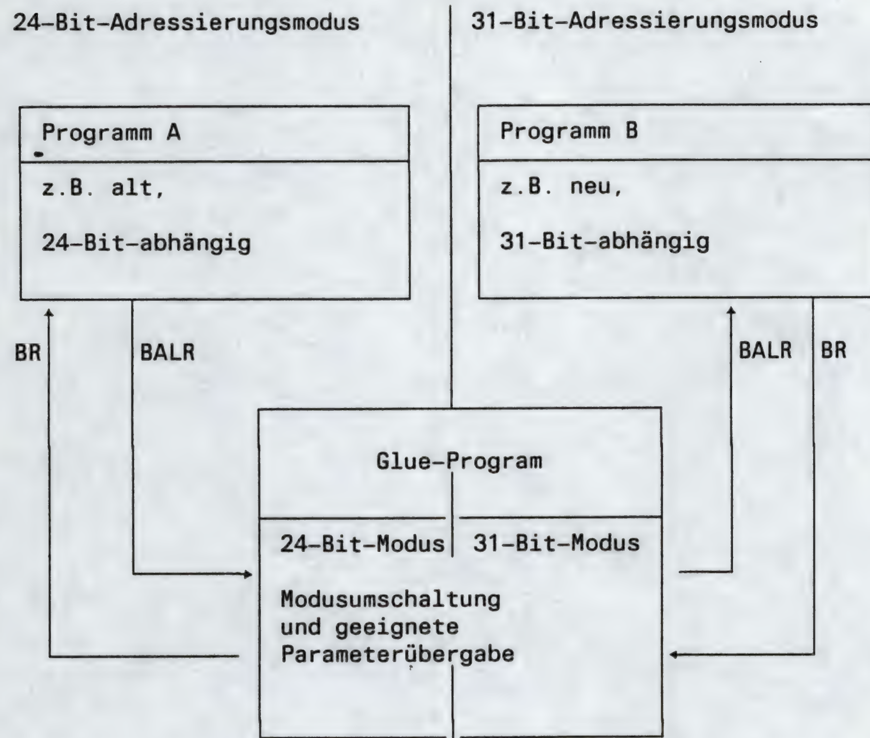
Programme dieses Typs sind sowohl im 24-Bit- als auch im 25-Bit- als auch im 31-Bit-Adressierungsmodus ablauffähig.
TPR-Programme müssen den Konventionen dieses Programmtyps entsprechen.
Ein Programm dieser Kategorie muß die bereits detailliert beschriebenen Einschränkungen bezüglich der Ausnutzung der durch den jeweiligen Adressierungsmodus gebotenen Möglichkeiten erfüllen. In höheren Programmiersprachen werden solche Programme durch die entsprechenden neuen Compiler (und Laufzeitsysteme) ermöglicht.

Programmtyp **mixed**

Zu diesem Typ gehören die Programme, die in Code-Stücke zerlegt werden können, von denen mindestens ein Teil in die Kategorie "24-Bit-abhängig" und mindestens ein Teil in die Kategorie "31-Bit-abhängig" fällt.

Glue-Program

Unter einem Glue-Program versteht man ein Programm, das zwischen zwei andere Programme, die sich z.B. wegen unterschiedlicher Adressierungsmodi nicht direkt aufrufen können, eingefügt werden muß. Das Glue-Program selbst fungiert dann als CALL-Schnittstelle zwischen den betroffenen Programmen und übernimmt damit Aufgaben, die nicht in das jeweils rufende bzw.gerufene Programm eingebaut werden können. Das Glue-Program sorgt z.B. für die jeweils richtige Einstellung des Adressierungsmodus. Es stellt außerdem dem gerufenen Programm die vom verlassenen Programm übergebenen Parameter zur Verfügung, und zwar in der jeweils erwarteten Form und an geeigneter, vom jeweiligen Zielprogramm adressierbarer Stelle. Mit dieser Lösung muß der Anwender einen gewissen Overhead einkalkulieren.



Regel 13: Programmsystem "Typ mixed"

Wer sich trotz Vorwarnung bezüglich diverser Nachteile genötigt sieht, ein Programmsystem vom Typ "mixed" zu erstellen, muß auch die Regeln 13a - 13e genau einhalten, bzw. daraus resultierende Empfehlungen beachten.

Die Programmsysteme des Typs "mixed" sind hardwareabhängig.

Auf TPR-Ebene sind diese Programmsysteme verboten.

Regel 13a: Umschaltungsbefehle

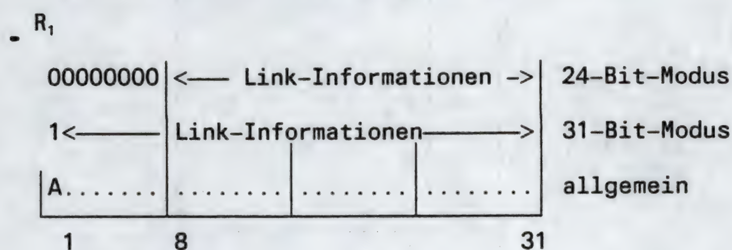
Die Befehle zur Umschaltung des Adressierungsmodus (BASSM und BSM) existieren ausschließlich an den 31-Bit-Anlagen, so daß ein Programmsystem, das diese Befehle explizit nutzen will, an eine 31-Bit-Anlage gebunden bleibt.

Für TPR-Anwender sind diese Befehle verboten.

BASSM R1,R2 branch and save and set mode

Dieser nichtprivilegierte Befehl dient zum Verzweigen mit gleichzeitiger Neueinstellung des Adressierungsmodus der Hardware.

R_1 enthält die auf diesen Befehl folgende Adresse (Link-Information) mit gleichzeitiger Anzeige des aktuellen Adressierungsmodus .



Aus dem Inhalt von R_2 werden das A-Bit und unter Kontrolle des damit sofort eingestellten Adressierungsmodus die Zieladresse in den Befehlszählerteil des PSW übernommen.

A = 1 31-Bit-Modus

A = 0 24-Bit-Modus

Wird für R_2 das Register 0 angegeben, unterbleiben sowohl Adressierungsmodusumschaltung als auch der Sprung.

BSM R1,R2 branch and set mode

Dieser nichtprivilegierte Befehl dient als Rücksprungbefehl aus einer gerufenen in die aufrufende Routine mit gleichzeitiger Neueinstellung (Rückschaltung) des Adressierungsmodus der Hardware.

Der aktuelle Adressierungsmodus wird in Form des A-Bits aus dem PSW im ersten Bit von R_1 sichergestellt. Der Rest von R_1 bleibt unverändert. Wird für R_1 das Register 0 angegeben, unterbleibt diese Aktion.

Aus dem Inhalt von R_2 werden das A-Bit mit sofortiger Umschaltung des Adressierungsmodus und die Zieladresse (bereits unter Kontrolle des neu eingestellten Adressierungsmodus) in das PSW übernommen. Wird für R_2 das Register 0 angegeben, unterbleiben sowohl Adressierungsmodus-Umschaltung als auch der Sprung.

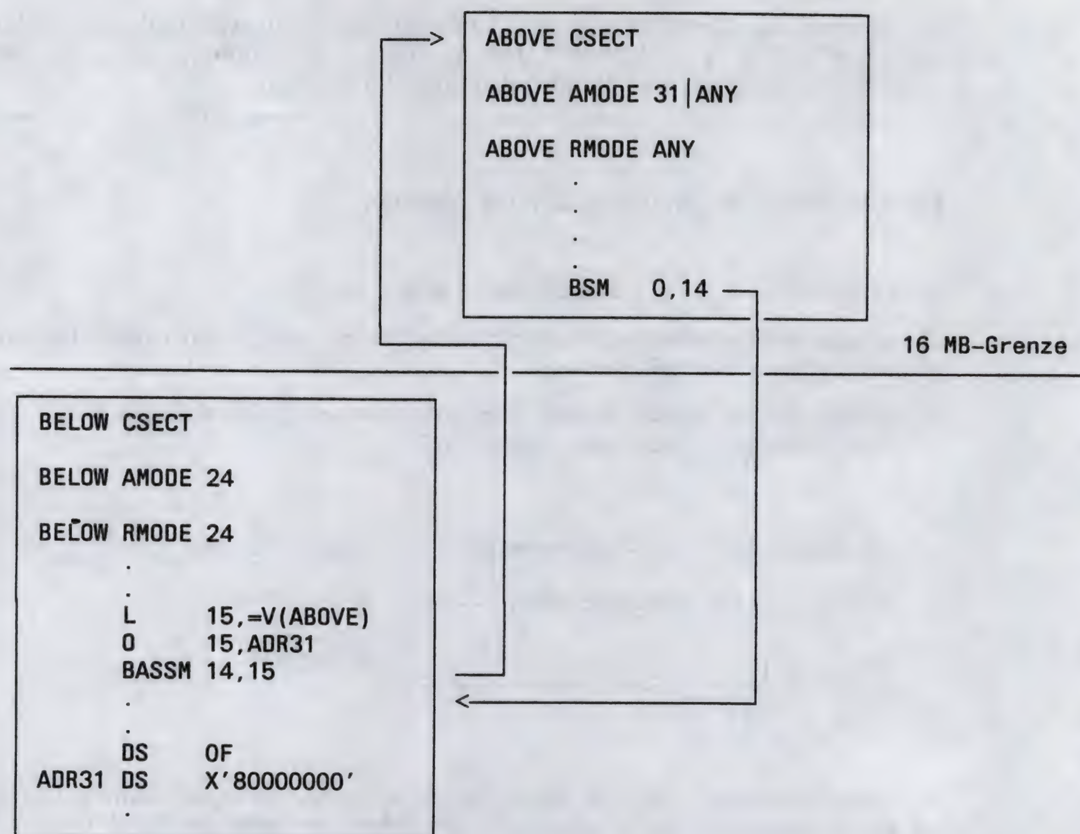
Hinweis

Bei Verwendung der Befehle BASSM und BSM (explizit genannt oder im Makro verborgen) muß die Übersetzung mit der Assembler-Anweisung

COMOPT INSTR=SET3

gesteuert werden.

Beispiel


ABOVE CSECT
ABOVE AMODE 31|ANY
ABOVE RMODE ANY
BSM 0,14
16 MB-Grenze
BELOW CSECT
BELOW AMODE 24
BELOW RMODE 24
L 15,=V(ABOVE)
O 15,ADR31
BASSM 14,15
DS 0F
ADR31 DS X'80000000'

Regel 13b: Einschalungsmakros zur Adreßumschaltung und AMODE31-Makro

---

Programmsysteme, die auf XS31-Anlagen teils die 24-Bit-Adressierung und teils die 31-Bit-Adressierung nutzen wollen, können auch auf NXS31-Anlagen laufen (vorausgesetzt: der Platz reicht aus), wenn der Anwender zur Adressierungsmodus-Umschaltung die Einschalungsmakros ##BASSM, ##BSM und den zuliefernden Makro HSITYPE einsetzt.

Da die Befehle BASSM und BSM nur auf XS-Anlagen verfügbar sind, werden folgende Einschalungs- und Zusatzmakros angeboten.

In diesen Makros sind die nur am XS31-HSI vorhandenen Befehle so verborgen, daß sie nur auf den Anlagen durchlaufen werden, an denen sie auch existieren. Auf allen anderen Anlagen wird die Umschaltung des Adressierungsmodus übergangen.

##BASSM, ##BSM

```
##BASSM     R1,R2,reladr|(R3)

##BSM       R1,R2,reladr|(R3)
```

Die Inhalte von R_1 und R_2 sind bedeutungsgleich zu den Befehlen BASSM und BSM. Der dritte Operand verweist auf ein 4 Byte großes Feld, das den HSI-Indikator enthalten muß. Nur der Inhalt XS31 bewirkt die Adreßumschaltung.

HSITYPE

Versorgt werden muß diese Feld vorher vom Makro HSITYPE, der den aktuellen Anlagentyp im definierten Arbeitsfeld hinterlegt.

Beispiel

```
            LA        R1,reladr
            HSITYPE   (R1)
                 .
                 .
reladr      DS        F
```

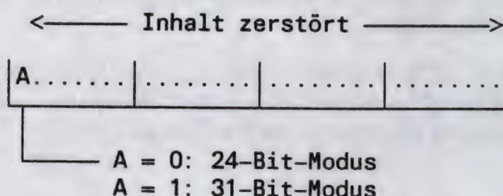
Die Trennung in verschiedene Makros wurde aus Gründen besserer Performance vorgenommen, da sich hinter HSITYPE eine SVC-Schnittstelle verbirgt, die natürlich nicht bei jeder Befehlseinschalung aufgerufen werden sollte.

AMODE31

Außerdem wird noch der Makro AMODE31 angeboten, mit dem der aktuelle Adressierungsmodus unabhängig vom vorliegenden HSI (bzw. der Existenz des Befehls BSM) abgefragt werden kann. Mit diesem Makro kann eine Teilfunktion des BSM-Befehls am XS31- und NXS-HSI sowie auf TU-Ebene (24-Bit-Modus) am XS25-HSI simuliert werden.

AMODE31 R_1

R_1



Mit Hilfe dieser Information lassen sich dann Befehlsausführungen, die abhängig vom Adressierungsmodus erfolgen würden, adressierungsmodus-unabhängig einschalen, bzw. Verzweigungen in Abhängigkeit vom aktuellen Adressierungsmodus programmieren.

Anmerkung

Bei adressierungsmodus-unabhängiger Programmierung wird diese Funktion nicht benötigt.

Regel 13c: STXIT-Routinen

STXIT-Routinen sind an den Adressierungsmodus gebunden, in dem sie angemeldet wurden. Soll ein Ereignis (synchron/asynchron) in beiden Adressierungsmodi (24-/31-Bit) zugestellt werden, muß das Ereignis mit je einer eigenen STXIT-Routine in beiden Adressierungsmodi angemeldet worden sein.

Allgemein gilt: mit dem STXIT-Aufruf wird das Betriebssystem auf mögliche Ereignisse vorbereitet (Anmeldung). Bei Eintreffen des jeweiligen Ereignisses startet das Betriebssystem eine speziell dafür definierte STXIT-Routine. Solche Ereignisse können vom laufenden Prozeß ausgelöst werden (synchrones Ereignis), bzw. können auch davon unabhängig auftreten (asynchrones Ereignis).

Für STXIT-Routinen im BS2000 V9.0 gilt: STXIT-Routinen werden in dem Adressierungsmodus gestartet, in dem sie angemeldet wurden.
Ein STXIT-Ereignis wird also nur dann zugestellt, wenn der Adressierungsmodus, in dem das Ereignis auftritt, mit dem Adressierungsmodus übereinstimmt, in dem der STXIT-Aufruf erfolgte. Soll ein STXIT-Ereignis, z.B. in Programmsystemen vom Typ "mixed", sowohl im 24-Bit- als auch im 31-Bit-Adressierungsmodus zugestellt werden, muß der Anwender das Ereignis in beiden Adressierungsmodi anmelden. Sind in alten 24-Bit-Programmen, die mit neuen 31-Bit-Programmen kombiniert werden sollen, 24-Bit-STXIT-Routinen definiert, kann der Anwender durch eine weitere 31-Bit-STXIT-Definition auch im 31-Bit-Modus die gleichen Ereignisse bearbeiten. Enthält das 24-Bit-Programm bisher keine STXIT-Definition, läßt sich diese über das Glue-Programm nachträglich vorschalten.

Regel 13d-e: Weitere Einschränkungen

d) Datenbereiche, die von 24-Bit-abhängigen Teilen angesprochen werden sollen, müssen unterhalb 16 MB angelegt werden.

e) Bei der Nutzung von Schnittstellen zum Betriebssystem gelten einige Einschränkungen.

Es ist z.B. erforderlich, daß alle Schnittstellen zur Bearbeitung einer Datei (FCB, OPEN, Aktionsmakros und CLOSE) mit demselben Parametermodus expandiert werden (Ausnahme: CLOSE ALL).

```
FCB1      FCB    PARMOD=24,EXIT=EXLST1
EXLST1    EXLST  PARMOD=24
FCB2      FCB    PARMOD=31,EXIT=EXLST2
EXLST2    EXLST  PARMOD=31
          OPEN   FCB1,PARMOD=24
          OPEN   FCB2,PARMOD=31
          GET    FCB1,PARMOD=24
          PUT    FCB2,PARMOD=31
          ***
          GET    FCB1,PARMOD=31         Program Error
          PUT    FCB2,PARMOD=24         Illogical Action
          ***
PAM1      PAM    FCB2,PARMOD=31,CHAIN=PAM2
PAM2      PAM    FCB1,PARMOD=24,CHAIN=PAM3
PAM3      PAM    FCB2,PARMOD=31
          ***
          CLOSE ALL,PARMOD=31   ( oder 24 )
```

Außerdem wird bei den neuen Dateibearbeitungsschnittstellen die Lage der P1-Logicals zum OPEN-Zeitpunkt festgelegt und von der Lage des OPEN selbst abhängig gemacht. Liegen die P1-Logicals im Bereich oberhalb 16 MB, sind sie nur für die Aktionsmakros erreichbar, die auch im 31-Bit-Adressierungsmodus aufgerufen werden.

	PARMOD	Adreßmodus	SVC-Lage	Logicals	Status
FCB EXLST OPEN CLOSE	31 31 31 31	 24/31 24/31	< 16MB	< 16MB	 OK OK
FCB EXLST OPEN GET CLOSE	31 31 31 31 31	 31 24 24	> 16MB	> 16MB	 OK IW: 48/58 IW: 48/58

IW: Interrupt Weight

Regel 14: Schnittstellen zum Memory Management

Da alle Schnittstellen zum Memory Management mit XS eine Änderung erfahren haben, sind Programme, die die neuen Möglichkeiten nutzen wollen, darauf abzustimmen.

---

1. MINF

   Der Makro GTMAP gibt nur über die Belegung der ersten 8 MB Auskunft und ist für den TU-Anwender nur im 24-Bit-Adressierungsmodus anwendbar.

   An Stelle des GTMAP ist vom TU-Anwender der Makro MINF anzuwenden, wenn die Belegung des KL6-Speichers abgefragt werden soll. Zusätzlich bietet MINF die Möglichkeit, die Belegung der KL6-Speicher-Memory-Pools im gesamten Adreßraum abzufragen.

2. REQM, RELM

   Der Makro REQM hat ab BS2000 V9.0 zwei Schnittstellenformate, das alte (PARMOD=24) ist an den 24-Bit-Adressierungsmodus gebunden. Das neue Format wird durch PARMOD=31 erreicht.

   Ein weiterer neuer Operand wird mit LOC=RES|ANY|BELOW|ABOVE angeboten. Dieser Operand wird ignoriert: bei PARMOD=24, bzw. wenn kein Benutzer-Adreßraum oberhalb 16 MB existiert (24-/25-Bit-Anlagen).

   LOC=RES ist Standardwert. Der Speicher wird entsprechend der Lage des REQM-Aufrufs zugewiesen, also in dem Adreßraum, unter- oder oberhalb der 16-MB-Grenze, in dem der Aufruf selbst liegt.

   LOC=ANY Der Speicher wird irgendwo im vorhandenen Adreßraum zugewiesen, und zwar in Abhängigkeit des aktuellen Adressierungsmodus zum Zeitpunkt der Makrobearbeitung. Der 24-Bit-Modus führt zur Speicheranforderung unterhalb 16 MB. Der 31-Bit-Modus führt zur Speicheranforderung oberhalb oder unterhalb 16 MB.

   LOC=BELOW Der Speicher wird explizit im Bereich unterhalb 16 MB zugewiesen.

   LOC=ABOVE Der Speicher wird explizit im Bereich oberhalb 16 MB zugewiesen.

   Die bisher geltende obere Grenze von 1792 Seiten (112 Segmente) die mit einem REQM-Aufruf zugewiesen werden können, wird mit BS2000 V9.0 aufgehoben.

   Wird keine Seitennummer angegeben, die Anzahl der zuzuweisenden Seiten übersteigt aber den Wert 1792, kann vom System implizit eine Ausrichtung des zugewiesenen Speicherbereichs durchgeführt werden (Performance).

   Anmerkung

   > Diese Ausrichtung ist **keine garantierte Schnittstelle**. Die Ausrichtung unterbleibt bei Seitenzahlangabe ≤ 1792, um Ergebnisgleichheit zum bisherigen Schnittstellenformat zu gewährleisten.

   Beim Makro RELM wird durch den Operanden PARMOD=24 das alte und durch PARMOD=31 das neue Schnittstellenformat erzeugt.

3. $REQM, $RELM

TPR-Anwender sind mit BS2000 V9.0 an das neue Format des Makros $REQM gebunden. $REQM wurde um den Operanden LOC=ABOVE|BELOW erweitert. Falls kein Adreßraum > 16 MB existiert (24-Bit-Anlagen), wird der Operand ignoriert.

LOC=ABOVE ist Standardwert. Der Speicher wird explizit im Bereich oberhalb 16 MB zugewiesen.

LOC=BELOW Der Speicher wird explizit im Bereich unterhalb 16 MB zugewiesen.

$RELM hat sich im Format nicht geändert.

4. ENAMP, DISMP

Die Makros ENAMP und DISMP werden durch den Operanden PARMOD=24|31 ab BS2000 V9.0 in zwei Schnittstellenformaten angeboten. TPR-Anwender sind an das neue Schnittstellenformat gebunden.

Der Makro ENAMP wird erweitert um die Operanden LOC=BELOW und BSIZE=absaus | (R), letzterer ist wahlweise zu PSIZE=absaus|(R) anzugeben.

Generell ist zu sagen, daß das BS2000 V9.0 auf NXS- und XS25-Anlagen als Mindestgröße für einen Memorypool die Segmentgröße von 64 KB beibehält. Auf XS-Anlagen kann der Anwender sich vorerst zwischen Memorypoolgrößen von 64 KB oder von 1 MB entscheiden. Memorypools von 64 KB werden dabei grundsätzlich im Bereich unterhalb 16 MB angelegt. 1-MB-Memory-Pools können sowohl oberhalb als auch unterhalb dieser Grenze angelegt werden.

64-KB-Memory-Pools werden im BS2000 V9.0 auch auf XS-Anlagen weiterunterstützt, da die Zusage gilt, daß alte Programme ohne Umstellungsaufwand ablauffähig sein sollen.

Hinweis

Die Verwendung dieser "kleinen" Memorypools auf XS31-Anlagen bedeutet eine Verschlechterung der Performance.

Daraus resultiert folgende Empfehlung:

Stellen Sie bei Übergang auf die XS31-Hardware Ihre Programmsysteme auf "große" Memorypools um, wenn es sich programmtechnisch realisieren läßt. Diese Entscheidung gilt dann einheitlich für alle Nutzer.

Mit Angabe des PSIZE-Operanden legen sich Erstanforderer und Nutzer auf die "kleine" Poolgröße und damit auf die Lage im unteren Adreßraum fest.

Wird der Operand BSIZE verwendet, bestimmt die aktuelle Hardware die Poolgröße. Die Poolgröße kann hier zwar als ein Vielfaches einer Seite (4K) angegeben werden, wird jedoch auf XS31-Anlagen auf 1 MB und bei NXS31-Anlagen auf jeweils volle 64 KB aufgerundet.

Anmerkung

Diese Rundungsangaben sind keine garantierten Werte. Zusätzlich gilt für Erstanforderer und Nutzer, daß die nichtgerundeten Werte übereinstimmen müssen.

"Kleine" Memorypools liegen unterhalb der 16-MB-Grenze, "große" Pools an beliebiger Stelle im Adreßraum.

Der Operand LOC=BELOW ist nur im Zusammenhang mit BSIZE von Bedeutung und bestimmt, daß der Pool explizit unterhalb der 16-MB-Grenze angelegt wird.

Sind Erstanforderer und Nutzer nicht an die gleiche Startadresse des Memorypools gebunden, können alle Beteiligten ihren Memorypool an beliebiger Stelle im virtuellen

Adreßraum einbetten. Wurde der Operand LOC=BELOW nicht angegeben und der Aufruf selbst erfolgt im 31-Bit-Adressierungsmodus, wird der Memorypool oberhalb der 16-MB-Grenze angesiedelt.

5. REQMP, RELMP

Die Makros REQMP und RELMP werden durch den Operanden PARMOD=24|31 ab BS2000 V9.0 in zwei Schnittstellenformaten angeboten. TPR-Anwender sind an das neue Schnittstellenforamt gebunden.

Seitenzuweisungen ohne Bezug auf einen Memorypool werden grundsätzlich nur im unteren Adreßraumbereich vorgenommen. Der TU-Anwender darf daher im Fall einer KL6-Speicheranforderung beim Operanden ADDR=absaus keine Adresse > 16 MB angeben.

Allgemein gilt: läßt der Anwender den Operanden ADDR=absaus weg, wird der erste freie, zusammenhängende Bereich im zugehörigen Memorypool bzw. KL6-Speicher zugewiesen. Bei Seitenanforderungen, die den bisherigen Maximalwert von 1792 überschreiten, erfolgt eine implizite Ausrichtung wie beim REQM.

Programm-Beispiel

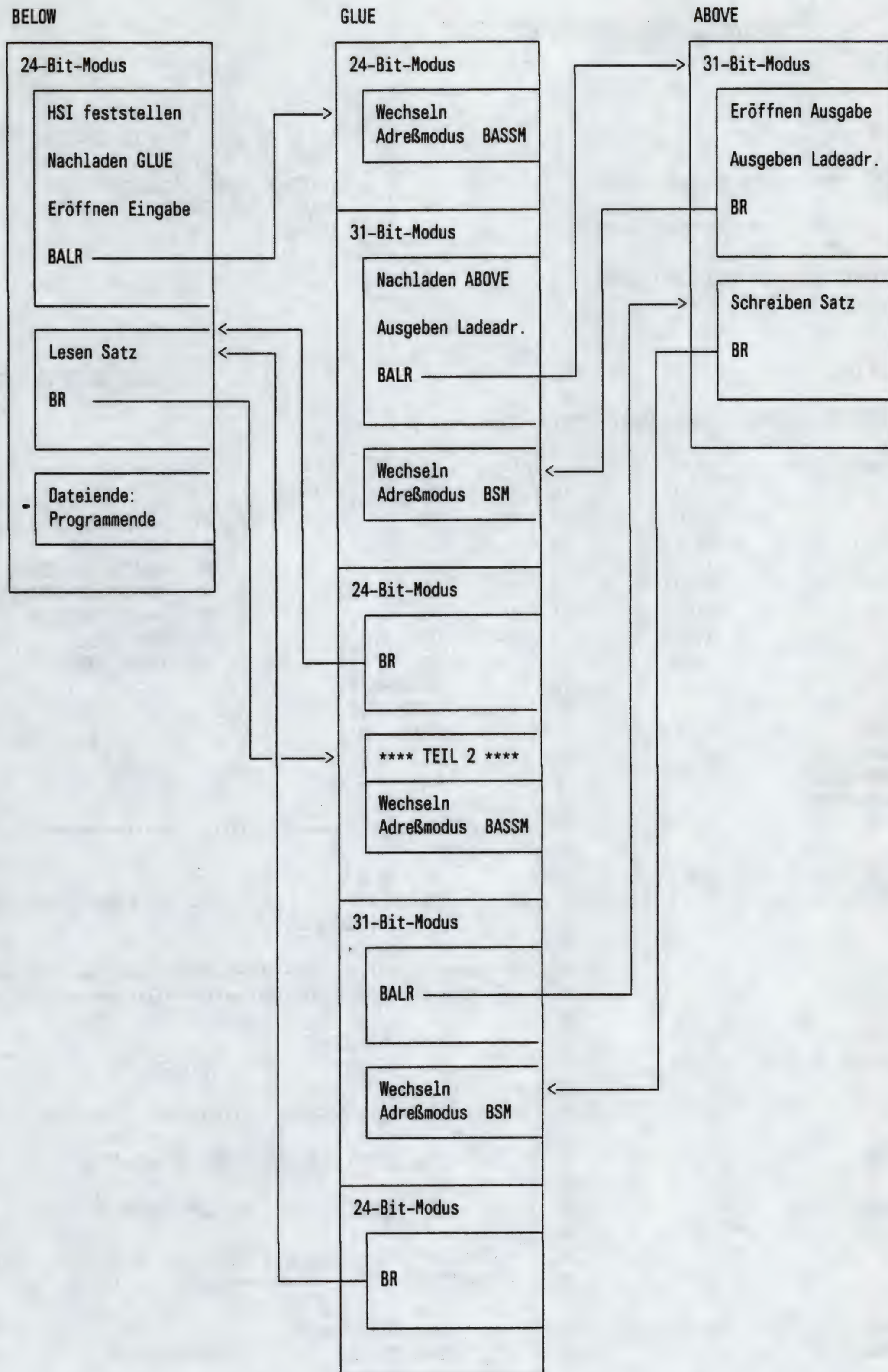
Kurzbeschreibung des Beispiels:

Das Programmsystem besteht aus drei Programmabschnitten. Der Programmabschnitt BELOW liest sequentiell Daten aus einer Datei. Alle Sätze mit Satzart B werden vom Programmabschnitt ABOVE in eine eigene Datei ausgegeben. Die notwendigen Adressierungsmodus-Umschaltungen führt der Programmabschnitt GLUE durch, der auch die Adresse des Eingabesatzes von BELOW an ABOVE weiterreicht. Die Ladeadresse vom Programmabschnitt ABOVE wird am Terminal protokolliert, zuerst der sedezimale Wert einschließlich des A-Bits und dann der dezimale Wert.

Das Zusammenspiel der drei Programmabschnitte ist zunächst schematisch dargestellt. Es folgen die Listen der übersetzten Programmabschnitte, das zugehörige LMS-Protokoll mit den ESD-Informationen und das SYSOUT-Protokoll des Programmlaufs selbst.

In weiteren Listen sind die unterschiedlichen FCB- und LINK-Makro-Auflösungen (PARMOD=24, PARMOD=31) gegenübergestellt, sowie die Expansion der Makros ##BASSM, ##BSM, LDBASE und ZELB hinterlegt.

Das letzte Beispiel zeigt die Expansion von ##BAL/##BALR zu BAS/BASR.


BELOW
GLUE
ABOVE
24-Bit-Modus
HSI feststellen
Nachladen GLUE
Eröffnen Eingabe
BALR
Lesen Satz
BR
Dateiende:
Programmende
24-Bit-Modus
Wechseln
Adreßmodus BASSM
31-Bit-Modus
Nachladen ABOVE
Ausgeben Ladeadr.
BALR
Wechseln
Adreßmodus BSM
24-Bit-Modus
BR
**** TEIL 2 ****
Wechseln
Adreßmodus BASSM
31-Bit-Modus
BALR
Wechseln
Adreßmodus BSM
24-Bit-Modus
BR
31-Bit-Modus
Eröffnen Ausgabe
Ausgeben Ladeadr.
BR
Schreiben Satz
BR

Programmabschnitt BELOW

```
XS-BELOW 16MB                                                      10:46:08  87-07-24   PAGE 0001

          SYMBOL   TYPE ID  ADDR  LENGTH                     EXTERNAL SYMBOL DICTIONARY

          BELOW    SD 0001 00000  00479
          TEIL2    ER 0002
  (DUMMY) $D1FCB   DS 0003 00000  002A4
```

```
XS-BELOW 16MB                                                      10:46:08  87-07-24   PAGE 0002

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

   000000                                    1    BELOW    START
                                             2             TITLE 'XS-BELOW 16MB'
                         000001              3    R1       EQU   1                R1:  LADEADRESSE NACH LINK
                         000003              4    R3       EQU   3                R3:  BASIS BELOW
                         000005              5    R5       EQU   5                R5:  ADRESSE EINGABESATZ
                         000006              6    R6       EQU   6                R6:  ADRESSE HSI-INDIKATOR
                         00000D              7    R13      EQU   13               R13: ADRESSE SAVBELOW
                         00000E              8    R14      EQU   14               R14: RUECKSPRUNG
                         00000F              9    R15      EQU   15               R15: SPRUNG NACH
                                            10             PRINT NOGEN
                                            11             EXTRN TEIL2
   000000                                   12             USING *,R3
   000000 05 30                             13             BALR  R3,0
   000002 06 30                             14             BCTR  R3,0
   000004 06 30                             15             BCTR  R3,0
                                            16    ***  ABFRAGE HSI ************************************************
                                            17    *                                                               *
   000006 41 60 3110     000110             18             LA    R6,HSI                                           *
   00000A                                   19             HSITYPE (R6)           SVC, NUR EINMAL DURCHLAUFEN *
                                            21 2                 *,VERSION 001
                                            59    *                                                               *
                                            60    *****************************************************************
                                            61    ***  EROEFFNEN EIGABEDATEI ****************************************
                                            62    *                                                               *
   000044                                   63             OPEN  ASAM,INPUT                                       *
   00004E 41 50 3114     000114             67             LA    R5,AEIN          A(EINGABESATZ) --> R5           *
                                            68    *                                                               *
                                            69    ***  NACHLADEN LEIM-PROGRAMM **************************************
                                            70    *                                                               *
   000052                                   71             LINK  ENTRY=(GLUE,ANY),LIBNAM=HUT.MODLIB.XS            *
                                            81    *                                                               *
   00009C 18 F1                             82             LR    R15,R1           LADEADRESSE IN R1               *
                                            83    *                                                               *
                                            84    *****************************************************************
                                            85    ***  ANSPRUNG  GLUE ***********************************************
                                            86    *                                                               *
   00009E 41 D0 3168     000168             87             LA    R13,SAVBELOW                                     *
   0000A2 05 EF                             88             BALR  R14,R15          ANSPRUNG GLUE                   *
                                            89    *                                                               *
                                            90    *****************************************************************
```

```
XS-BELOW 16MB                                                        10:46:08  87-07-24   PAGE 0003

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                          91     ***  RETURN FROM GLUE *******************************************
                                          92     ***  LESEN SATZ + BEARBEITUNG SATZART A ************************
                                          93     *                                                              *
     0000A4 58 F0 310C    00010C          94               L     R15,ATEIL2          VORBEREITUNG ANSPRUNG      *
                                          95     *                                   GLUE: TEIL2                *
                                          96     *                                                              *
                          0000A8          97     GET       EQU   *                                              *
     0000A8                               98               GET   ASAM,AEIN           GET: RUECKSPRUNGADRESSE    *
     0000D0 95 C2 3118    000118         389               CLI   ASATZ,'B'                                      *
     0000D4 47 80 30DC    0000DC         390               BE    JUMPTOB                                        *
     0000D8 47 F0 30A8    0000A8         391               B     GET                                            *
                                         392     *                                                              *
                                         393     ****************************************************************
                                         394     ***  SATZART B ——> GLUE ——> ABOVE ****************************
                                         395     *                                                              *
                          0000DC         396     JUMPTOB   EQU   *                                              *
     0000DC 41 D0 3168    000168         397               LA    R13,SAVBELOW                                   *
     0000E0 41 E0 30A8    0000A8         398               LA    R14,GET                                        *
     0000E4 07 FF                        399               BR    R15                  ANSPRUNG GLUE: TEIL2      *
                                         400     *                                                              *
                                         401     ****************************************************************
     0000E6                              402     ENDE      CLOSE ALL
     0000F4                              408               TERM
                                         410 2                   *,VERSION 900
                                         424     ***  DEFINITIONEN *********************************************
     00010C 00000000                     425     ATEIL2    DC    A(TEIL2)
     000110                              426               DS    0F
     000110                              427     HSI       DS    CL4
     000114                              428     AEIN      DS    0CL84
     000114                              429     AL        DS    CL2
     000116                              430               DS    CL2
     000118                              431     ASATZ     DS    CL80
     000168                              432     SAVBELOW  DS    18F
                                         433     ***  FCB IM 24-BIT-FORMAT ***************************************
     0001B0                              434     ASAM      FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=ASA,EXIT=EXL
                                         480     ****************************************************************
     000454                              481     EXL       EXLST EOFADDR=ENDE
                                         483 2                   *,VERSION 900
                                         588               END


XS-BELOW 16MB                                                        10:46:08  87-07-24   PAGE 0004

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES

ASSEMBLY TIME :        1.9940  SEC.
```

Programmabschnitt GLUE

```
****    OPTIONS LISTING    ****    SIEMENS  F-ASSEMBLER    ****
*COMOPT SOURCE=HUT.S.GLUE
*COMOPT ATXREF
*COMOPT INSTR=SET3     Befehlssatz für BASSM/BSM
*END


XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                           10:49:01  87-07-24   PAGE 0001

        SYMBOL   TYPE ID  ADDR   LENGTH  A/R-MODE                EXTERNAL SYMBOL DICTIONARY

        GLUE      SD 0001 000000  001FA  60 01
        TEIL2     LD 0001 0000CE         00 40
        PART2     ER 0002

XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                           10:49:01  87-07-24   PAGE 0002

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

   000000                                   1    GLUE     START
                                            2             TITLE 'XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB'
                          00000000          3    R0       EQU   0               R0:  KEINE AKTION
                          00000001          4    R1       EQU   1               R2:  LADEADRESSE ABOVE
                          00000003          5    R3       EQU   3               R3:  BASIS TEIL1
                          00000004          6    R4       EQU   4               R4:  ARBEITS-MZR
                          00000005          7    R5       EQU   5               R5:  ADRESSE EINGABESATZ
                          00000006          8    R6       EQU   6               R6:  ADRESSE HSI-INDIKATOR
                          00000007          9    R7       EQU   7               R7:  BASIS TEIL2
                          0000000A         10    R10      EQU   10              R10: ADRESSE 24-BIT-MODUS
                          0000000B         11    R11      EQU   11              R11: ADRESSE 31-BIT-MODUS
                          0000000C         12    R12      EQU   12              R12: MZR
                          0000000D         13    R13      EQU   13              R13: ADRESSE SAVEAREA
                          0000000E         14    R14      EQU   14              R14: RUECKSPRUNG
                          0000000F         15    R15      EQU   15              R15: SPRUNGADRESSE
                                           16             PRINT NOGEN
   0000CE                                  17             ENTRY TEIL2
                                           18             EXTRN PART2
                                           19    ***  CSECT-ATTRIBUTE ******************************************
                                           20    GLUE     AMODE ANY             NAMENSFELD!              *
                                           21    GLUE     RMODE 24              NAMENSFELD!              *
                                           22    ****************************************************************
```

```
XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                                              10:49:01  87-07-24   PAGE 0003

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                           23    *** TEIL1
    000000 90 EC D00C                      24             STM   R14,R12,12(R13)       SICHERN MZR VON BELOW
    000004 05 30                           25             BALR  R3,0                  LDBASE GINGE AUCH
    000006                                 26             USING *,R3
                                           27    *** BASIS PUTZEN ***************************************************
                                           28    *                                                                  *
    000006                                 29             ZELB  R3                    MUSS SEIN, DA                 *
                                           31 2                 *,VERSION 002
                                           34    *                                    ADRESSIERUNGSMODUS            *
                                           35    *                                    GEWECHSELT WIRD               *
                                           36    *                                                                  *
                                           37    ********************************************************************
    00000E 41 40 315E     000164           38             LA    R4,SAVGLUE
    000012 50 4D 0008     000008           39             ST    R4,8(R13)             A(SAVGLUE)  --> SAVBELOW
    000016 50 D0 3162     000168           40             ST    R13,SAVGLUE+4         A(SAVBELOW) --> SAVGLUE
                                           41    *** WECHSEL --> 31-BIT-MODUS   TEIL1 ***************************
                                           42    *                                                                  *
    00001A 58 6D 002C     00002C           43             L     R6,4*11(R13)          WEITERGABE:                   *
    00001E D2 03 31A66000 0001AC           44             MVC   HSI,0(R6)             HSI-INFO                      *
                                           45    *                                                                  *
    000024 58 B0 31AA     0001B0           46             L     R11,LNKADR            A(LNK+X'80000000')            *
                                           47    *                                                                  *
                                           48    *                                          | 31-BIT-MODUS          *
                                           49    *                                                                  *
    000028 41 70 30CE     0000D4           50             LA    R7,BASR7              VERSORGEN BASIS FUER ##BASSM*
                                           51    *                                    ZELB NICHT NOETIG,            *
                                           52    *                                    DA IM 24-BIT-MODUS            *
                                           53    *                                    ERSTES BYTE = 0               *
    00002C 47 F0 30E6     0000EC           54             B     MOD31                 ANSPRUNG ##BASSM              *
                                           55    *                                    FORTSETZUNG BEI LNK           *
                                           56    ********************************************************************
                                           57    *                                                          SPALTE 72
                                           58    *** 31-BIT-MODUS ***************************************************
                                           59    *                                                                  *
    000030                                 60    LNK      LINK  ENTRY=(ABOVE,ANY),LIBNAM=HUT.MODLIB.XS,              *  *
                                           61                   PROGMOD=ANY,PARMOD=31                               *
                                           67 2                 *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
    000096 50 10 31B2     0001B8           92             ST    R1,LOADADR            LADEADRESSE ABOVE IN R1       *
                                           93    *                                                                  *
    00009A 50 A0 315A     000160           94             ST    R10,ASWITCH           SICHERN FUER BSM              *
                                           95    *                                                                  *
                                           96    *** LADEADRESSE PROTOKOLLIEREN                                  ****
                                           97    *                                                                  *
    00009E F3 84 31DB31B2 0001E1 0001B8    98             UNPK  HFUNPK,HFPACK                                       *
    0000A4 DC 07 31DB30F4 0001E1 0000FA    99             TR    HFTRT,TAB-240                                       *
    0000AA                                100             WROUT MELD,FEHL,PARMOD=31                                 *
                                          105 2                 *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
                                          124 2                 *,@DCEO      800     831115   53531004
                                          126 1                 *,WROUT      862     860225   53121058
                                          127    *                                                                  *
```

```
XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                                  10:49:01  87-07-24   PAGE 0004

                                          128    ***  VORBEREITUNG UEBERGANG --> ABOVE                          ****
   0000C6 58 F0 31B2       0001B8         129              L      R15,LOADADR                                  *
   0000CA 47 F0 310E       000114         130              B      EXABOV                                       *
                                          131    *                                                             *
                                          132    ***************************************************************

XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                                  10:49:01  87-07-24   PAGE 0005

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                          133    ***  WECHSEL --> 31-BIT-MODUS   TEIL2  **************************
                                          134    *                                                             *
   0000CE 90 EC D00C                      135    TEIL2    STM   R14,R12,12(R13)      SICHERN MZR VON BELOW      *
   0000D2 05 70                           136             BALR  R7,0                 LDBASE GINGE AUCH          *
   0000D4                                 137             USING *,R7                                           *
                                          138    *                                                             *
                                          139    ***  BASIS PUTZEN                                          ****
                                          140    *                                                             *
   0000D4                                 141    BASR7    ZELB  R7                   MUSS SEIN, DA              *
                                          144 2                 *,VERSION 002
                                          147    *                                   ADRESSIERUNGSMODUS         *
                                          148    *                                   GEWECHSELT WIRD            *
                                          149    *                                                             *
   0000DC 58 5D 0028       000028         150             L     R5,4*10(R13)         A(EINGABESATZ) VOM         *
   0000E0 50 50 70B8       00018C         151             ST    R5,SAVGLUE+4*10      SAVBELOW NACH SAVGLUE:(R5) *
                                          152    *                                                             *
                                          153    ***  AUSGANG TEIL2 VORBEREITEN                             ****
                                          154    *                                                             *
   0000E4 58 B0 70E0       0001B4         155             L     R11,AEXABOV                                    *
   0000E8 58 F0 7088       00015C         156             L     R15,APART2                                     *
                                          157    *                                                             *
                                          158    ***  WECHSELN ADRESSIERUNGSMODUS TEIL1 + TEIL2             ****
                                          159    *                                                             *
   0000EC                                 160    MOD31    ##BASSM R10,R11,HSI        SPRUNG NACH A(LNK) BZW.    *
                                          162 2                 *,VERSION 090
                                          172    *                                             A(EXABOV)        *
                                          173    *                   R11: ENTHAELT EINMAL A(LNK)               *
                                          174    *                        SONST IMMER     A(EXABOV)            *
                                          175    *                                                             *
                                          176    ***************************************************************
                                          177    ***  24-BIT-MODUS           ADRESSE IN R10  *********************
                                          178    *                                                             *
   00010A 58 D0 7094       000168         179             L     R13,SAVGLUE+4        A(VORGAENGER) --> R13      *
   00010E 98 EC D00C                      180             LM    R14,R12,12(R13)      UND                        *
   000112 07 FE                           181             BR    R14                  RUECKSPRUNG NACH BELOW     *
                                          182    *                                                             *
                                          183    ***************************************************************
```

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                          184    *** SPRUNG NACH ABOVE ******************************************
                                          185    *                                                              *
   000114 41 D0 7090      000164          186    EXABOV   LA    R13,SAVGLUE                                     *
   000118 05 EF                           187             BALR  R14,R15              SPRUNG NACH ABOVE          *
                                          188    ****************************************************************
                                          189    *** ZURUECK VON ABOVE ******************************************
                                          190    *                                                              *
                          0000011A        191    RET      EQU   *                                               *
   00011A 58 A0 708C      000160          192             L     R10,ASWITCH          24-BIT-MODUS RETURN-ADR.   *
   00011E                                 193    MOD24    ##BSM R0,R10,HSI           WECHSEL ZUM 24-BIT-MODUS   *
                                          195 2                 *,VERSION 090
                                          203    *                                   --> 24-BIT-MODUS           *
                                          204    ****************************************************************

XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                                      10:49:01  87-07-24   PAGE 0006

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

   000134                                 205    FEHL     CLOSE ALL
   000142                                 211             TERM
                                          213 2                 *,VERSION 900
                                          227    *** DEFINITIONEN ***********************************************
   00015C 00000000                        228    APART2   DC    A(PART2)
   000160                                 229    ASWITCH  DS    F
   000164                                 230    SAVGLUE  DS    18F
   0001AC                                 231    HSI      DS    CL4
   0001B0 80000030                        232    LNKADR   DC    A(LNK+X'80000000')      1.BIT=1 --> 31-BIT-MODUS
   0001B4 80000114                        233    AEXABOV  DC    A(EXABOV+X'80000000')      "     -->     "
   0001B8                                 234             DS    0F
   0001B8                                 235    HFPACK   DS    0CL5
   0001B8                                 236    LOADADR  DS    F
   0001BC                                 237             DS    C
   0001BE 002B                            238    MELD     DC    Y(MELDE-MELD)
   0001C0                                 239             DS    3C
   0001C3 D3C1C4C5C1C4D9C5                240             DC    'LADEADRESSE VON ABOVE AUS R1: '
   0001E1                                 241    HFTRT    DS    0CL8
   0001E1                                 242    HFUNPK   DS    CL9
                          000001E9        243    MELDE    EQU   *-1
   0001EA F0F1F2F3F4F5F6F7                244    TAB      DC    '0123456789ABCDEF'
                                          245             END

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
```

Programmabschnitt GLUE

```
XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                              10:49:01  87-07-24   PAGE 0007

SYMBOL    LEN   VALUE    DEFN     REFERENCES

AEXABOV  00004 000001B4 00233    00155
APART2   00004 0000015C 00228    00156
ASWITCH  00004 00000160 00229    00094  00192
BASR7    00002 000000D4 00142    00050
EXABOV   00004 00000114 00186    00130  00233
FEHL     00002 00000134 00206    00112
GLUE     00001 00000000 00001
HFPACK   00005 000001B8 00235    00098
HFTRT    00008 000001E1 00241    00099
HFUNPK   00009 000001E1 00242    00098
HSI      00004 000001AC 00231    00044  00164  00197
LNK      00002 00000030 00064    00232
LNKADR   00004 000001B0 00232    00046
LOADADR  00004 000001B8 00236    00092  00129
MELD     00002 000001BE 00238    00113  00238
MELDE    00001 000001E9 00243    00238
MOD24    00001 0000011E 00196
MOD31    00001 000000EC 00163    00054
PART2    00000 00000000 00018    00228
RET      00001 0000011A 00191
R0       00001 00000000 00003    00202
R1       00001 00000001 00004    00092
R10      00001 0000000A 00010    00094  00168  00171  00192  00199  00202
R11      00001 0000000B 00011    00046  00155  00169  00171
R12      00001 0000000C 00012    00024  00135  00180
R13      00001 0000000D 00013    00024  00039  00040  00043  00135  00150  00179  00180  00186
R14      00001 0000000E 00014    00024  00135  00180  00181  00187
R15      00001 0000000F 00015    00129  00156  00187
R3       00001 00000003 00005    00025  00026  00032  00033
R4       00001 00000004 00006    00038  00039
R5       00001 00000005 00007    00150  00151
R6       00001 00000006 00008    00043  00044
R7       00001 00000007 00009    00050  00136  00137  00145  00146
SAVGLUE  00004 00000164 00230    00038  00040  00151  00179  00186
TAB      00010 000001EA 00244    00099
TEIL2    00004 000000CE 00135    00017
```

```
XS-TEIL GLUE, LAGE < 16MB                                              10:49:01  87-07-24   PAGE 0008

MACRO NAME VERS/DATE  DEFN    REFERENCES

**BAL      092/870130 ALTLIB   00063  00102  00218
**BASSM    090/860902 ALTLIB   00160
**BSM      090/860902 ALTLIB   00193
*INTF      917/861211 ALTLIB   00061
@DCEO      800/831115 ALTLIB   00117
CLOSE      902/860922 ALTLIB   00205
FHDR       002/870126 ALTLIB   00066  00104
IDLKG      000/830719 ALTLIB   00030  00143  00161  00194  00212
LINK       910/861105 ALTLIB   00060
PBPAR      900/860325 ALTLIB   00074  00077  00080
TERM       900/850927 ALTLIB   00211
WROUT      862/860226 ALTLIB   00100
ZELB       002/860514 ALTLIB   00029  00141

ASSEMBLY TIME :       1.2672  SEC.
```

Programmabschnitt ABOVE

```
XS-TEIL ABOVE 16MB                                                               10:47:22  87-07-24   PAGE 0001

        SYMBOL   TYPE ID  ADDR  LENGTH                                EXTERNAL SYMBOL DICTIONARY

        ABOVE     SD 0001 00000  00350
        PART2     LD 0001 0006C
 (DUMMY) #D1FCB   DS 0002 00000  001C0

XS-TEIL ABOVE 16MB                                                               10:47:22  87-07-24   PAGE 0002

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

   000000                                    1   ABOVE    START
                                             2            TITLE 'XS-TEIL ABOVE 16MB'
                          000000             3   R0       EQU   0                  R0:  ADRESSE AUSGABESATZ
                          000003             4   R3       EQU   3                  R3:  BASIS ABOVE
                          000004             5   R4       EQU   4                  R4:  ARBEITS-MZR
                          000007             6   R7       EQU   7                  R7:  ARBEITS-MZR
                          00000C             7   R12      EQU   12                 R12: MZR
                          00000D             8   R13      EQU   13                 R13: ADRESSE SAVAREA
                          00000E             9   R14      EQU   14                 R14: RUECKSPRUNG
                          00000F            10   R15      EQU   15
                                            11            PRINT NOGEN
   00006C                                   12            ENTRY PART2
                                            13   ***  CSECT-ATTRIBUTE + GLOBALER PARAMETERMODUS *****************
                                            14   *                                                              *
                                            15   ABOVE    AMODE ANY                                             *
                                            16   ABOVE    RMODE ANY                                             *
   000000                                   17            GPARMOD 31                                            *
                                            19 2                *,VERSION 090
                                            20   *                                                              *
                                            21   ****************************************************************
   000000 90 EC D00C                        22   PART1    STM   R14,R12,12(R13)
   000004                                   23            USING *,R3
   000004                                   24            LDBASE R3,ORG=Y          BALR GINGE AUCH
                                            26 2                *,VERSION 004
   00000A 41 40 30D0      0000D4            31            LA    R4,SAVABOVE
   00000E 50 4D 0008      000008            32            ST    R4,8(R13)          A(SAVABOVE --> VORGAENGER
   000012 50 D0 30D4      0000D8            33            ST    R13,SAVABOVE+4     A(VORGAENGER) --> SAVABOVE
                                            34   ***  OPEN AUSGABE-DATEI ****************************************
                                            35   *                                                              *
   000016                                   36            OPEN  BSAM,OUTPUT                                     *
                                           591   *                                                              *
                                           592   ****************************************************************
                                           593   ***  LOESCHEN A-BIT IN LADEADRESSE + WROUT *********************
                                           594   *                                                              *
   00002C 18 7F                            595            LR    R7,R15                                          *
   00002E 89 70 0001                       596            SLL   R7,1(0)                                         *
   000032 88 70 0001                       597            SRL   R7,1(0)                                         *
   000036 4E 70 315C      000160           598            CVD   R7,DOWO                                         *
   00003A F3 97 314F315C 000153 000160     599            UNPK  ADRE(10),DOWO                                   *
   000040 D3 00 3158314F 00015C 000153     600            MVZ   VZ,ADRE                                         *
   000046                                  601            WROUT LADADR,TERM        LADEADRESSE PROTOKOLLIEREN *
                                           606 2                *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
                                           625 2                *,@DCEO      800    831115    53531004
                                           627 1                *,WROUT      862    860225    53121058
                                           628   *                                                              *
                                           629   ****************************************************************
```

```
XS-TEIL ABOVE 16MB                                                               10:47:22  87-07-24   PAGE 0003

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                         630     *** ZURUECK NACH GLUE ******************************************
                                         631     *                                                            *
     000062 58 D0 30D4    0000D8         632     RET1     L     R13,SAVABOVE+4       A(VORGAENGER) --> R13    *
     000066 98 EC D00C                   633              LM    R14,R12,12(R13)      RUECKLADEN MZR VON GLUE  *
     00006A 07 FE                        634              BR    R14                  --> GLUE:                *
                                         635     *                                                            *
                                         636     **************************************************************
                          00006C         637     PART2    EQU   *
     00006C 90 EC D00C                   638              STM   R14,R12,12(R13)      SICHERN MZR VON GLUE
     000070                              639              USING *,3
     000070 05 30                        640              BALR  R3,0
     000072 06 30                        641              BCTR  R3,0
     000074 06 30                        642              BCTR  R3,0
                                         643     *** AUSGEBEN SATZ + ZURUECK NACH GLUE *************************
                                         644     *                                                            *
     000076 58 0D 0028    000028         645              L     R0,4*10(R13)                                  *
     00007A                              646              PUT   BSAM,(0)                                      *
                                         658     *                                                            *
                                         659     **************************************************************
                                         660     *** ZURUECK NACH GLUE ******************************************
                                         661     *                                                            *
     00008E 58 D0 3068    0000D8         662     RET2     L     R13,SAVABOVE+4       A(VORGAENGER) --> R13    *
     000092 98 EC D00C                   663              LM    R14,R12,12(R13)      RUECKLADEN MZR VON GLUE  *
     000096 07 FE                        664              BR    R14                  --> GLUE:                *
                                         665     *                                                            *
                                         666     **************************************************************
     000098                              667     FEHL     WROUT MELD,TERM
                                         673 2                  *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
                                         692 2                  *,@DCEO      800     831115   53531004
                                         694 1                  *,WROUT      862     860225   53121058
     0000B2                              695              CLOSE ALL
     0000BC                              700     TERM     TERM
                                         702 2                  *,VERSION 900
```

Programmabschnitt ABOVE

```
XS-TEIL ABOVE 16MB                                                        10:47:22  87-07-24   PAGE 0004

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                        716     *** DEFINITIONEN ***********************************************
     0000D2                             717     SCHALT   DS    C
     0000D4                             718     SAVABOVE DS    18F
     00011C 001B                        719     MELD     DC    Y(MELDE-MELD)
     00011E                             720              DS    3C
     000121 C4C1E3C5C940C240            721              DC    'DATEI B : WRONG ACTION'
                          000137        722     MELDE    EQU   *
     000138 0025                        723     LADADR   DC    Y(LADADRE-LADADR)
     00013A                             724              DS    3C
     00013D D3C1C4C5C1C4D9C5            725              DC    'LADEADRESSE (DEZIMAL):'
     000153                             726     ADRE     DS    CL9
     00015C                             727     VZ       DS    C
                          00015D        728     LADADRE  EQU   *
     000160                             729     DOWO     DS    D
                                        730     *** FCB IM 31-BIT-FORMAT ***************************************
     000168                             731     BSAM     FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=BSA,EXIT=EXL
                                        733 2                  *,VERSION 909
                                        741 2                  *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
                                        827     *****************************************************************
     000328                             828     EXL      EXLST COMMON=FEHL
                                        830 2                  *,VERSION 900
                                        936              END

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES

ASSEMBLY TIME :        2.0190  SEC.
```

LMS-Protokoll

```
(IN)      FILE HUT.MODLIB.XS,LINK=LIB000
(IN)      EXEC $LMS
(OUT)     LMS (BS2000)
(NL)      CTL=(RDR)                                                PRT=(OUT)
(IN)      LIB LID=(000)
(IN)      PAR INFO=ESD
(IN)      LSTR BELOW
(OUT)
(EMP OFF)INPUT  LIBRARY= :W:$QM286018.HUT.MODLIB.XS,LINK=LIB000,DEV=DISK
(NL)      INPUT  ELEMENT= (R)BELOW/001/1987-07-24
(NL)                INFO        = ESD;
(NL)
(NL)      ESD: OBJECT=ASSEMBLER,ISD
(NL)      ESD: SYMBOL   TYPE ESID ADDRESS LENGTH ATTRIBUTES
(NL)           BELOW     SD  0001 000000  000479     00       TEIL2    ER  0002
(  )                                                          $D1FCB   DS  0003          0002A4
(  )
(IN)      LSTR GLUE
(OUT)
(EMP OFF)INPUT  LIBRARY= :W:$QM286018.HUT.MODLIB.XS,LINK=LIB000,DEV=DISK
(NL)      INPUT  ELEMENT= (R)GLUE/001/1987-07-24
(NL)                INFO        = ESD;
(NL)
(NL)      ESD: OBJECT=ASSEMBLER,ISD
(NL)      ESD: RMODE=24 (EXPLIZIT)
(NL)      ESD: SYMBOL   TYPE ESID ADDRESS LENGTH ATTRIBUTES
(NL)           GLUE      SD  0001 000000  0001FA     60       TEIL2    LD  0001 0000CE  000
(  )      001                                                 PART2    ER  0002
(  )
(IN)      LSTR ABOVE
(OUT)
(EMP OFF)INPUT  LIBRARY= :W:$QM286018.HUT.MODLIB.XS,LINK=LIB000,DEV=DISK
(NL)      INPUT  ELEMENT= (R)ABOVE/001/1987-07-24
(NL)                INFO        = ESD;
(NL)
(NL)      ESD: OBJECT=ASSEMBLER,ISD
(NL)      ESD: RMODE=ANY
(NL)      ESD: SYMBOL   TYPE ESID ADDRESS LENGTH ATTRIBUTES
(NL)           ABOVE     SD  0001 000000  000350     60         PART2    LD  0001 00006C  000
(  )      001                                                 #D1FCB   DS  0002          0001C0
(  )
(IN)      LIB C,LID=(000)
(IN)      END
(OUT)
(EMP OFF)LMS-TERM-MSG :  NONE
```

SYSOUT-Protokoll

Protokoll des aktuellen Programmlaufs

```
(IN)     DO HUT.DO.BSP
(IN)     /PROC C
(IN)     /FILE HUT.D.A,LINK=ASA
(IN)     /ER HUT.D.B
(IN)     /FILE HUT.D.B,LINK=BSA
(IN)     /EXEC (BELOW,HUT.MODLIB.XS),PROG-MOD=ANY
(OUT)    % BLS0001 DLL VER 915
(OUT)    % BLS0517 MODULE 'BELOW' LOADED
(OUT)    LADEADRESSE VON ABOVE AUS R1: 90000000   } ohne 1. Bit: X'10000000'=
(OUT)    LADEADRESSE (DEZIMAL):0268435456        }              2^28 = 256MB
(IN)     /ENDP
```

FCB

PARMOD=24

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                        432      *** FCB IM 24-BIT-FORMAT ***************************************
                                        433      ASAM     FCB  FCBTYPE=SAM,LINK=ASA,EXIT=EXL
                                        434    1 *
                                        435    1 *********        FILE CONTROL BLOCK (FCB)       *********************
                                        436    1 *
     0001B0                             437    1 ASAM     DS   0F                  VERSION 732004
     0001B0 40000000                    438    1          DC   X'40000000'         IOAREA1=
     0001B4 40000000                    439    1          DC   X'40000000'         IOAREA2=
     0001B8 00000454                    440    1          DC   A(EXL)            EXIT=RELEXP
     0001BC 80000000                    441    1          DC   X'80000000'         KEYARG=
     0001C0 00000000                    442    1          DC   X'00000000'
     0001C4 0000                        443    1          DC   Y(0)                RETPD=
     0001C6 0000                        444    1          DC   Y(0)                RECSIZE NOT SPECIFIED
     0001C8 8001                        445    1          DC   X'8001'             BLKSIZE=STD|NOT SPECIFIED
     0001CA 0005                        446    1          DC   Y(5)                KEYPOS=ABSEXP|NOT SPECIFIED
     0001CC 08                          447    1          DC   AL1(8)              KEYLEN NOT SPECIFIED
     0001CD 01                          448    1          DC   AL1(1)              INDEX=
     0001CE 0F                          449    1          DC   AL1(15)             PAD=DEFAULT
     0001CF 01                          450    1          DC   X'01'               OPEN=INPUT
     0001D0 00                          451    1          DC   B'00000000'         IND0
     0001D1 82                          452    1          DC   B'10000010'         IND1
     0001D2 00                          453    1          DC   B'00000000'         IND2
     0001D3 02                          454    1          DC   B'00000010'         IND3
     0001D4 00                          455    1          DC   AL1(0)              IOREG=
     0001D5 00                          456    1          DC   AL1(0)              VARBLD=
     0001D6 C1E2C14040404040            457    1          DC   CL8'ASA'        LINK=SYMBOL
     0001DE C1E2C1D440404040            458    1          DC   CL54'ASAM'            FILE=
     000214 00000000                    459    1          DC   A(0)                P2 LINK ADDR
     000218 00000000                    460    1          DC   2A(0)
     000220 00000000                    461    1          DC   A(0)
     000224 00000000                    462    1          DC   A(0)                SHARE UPDATE=NO
     000228 00000000                    463    1          DC   A(0)
     00022C 0000                        464    1          DC   H'0'
     00022E 00                          465    1          DC   AL1(0)              VALLEN=NULL/NOT SPEC
     00022F 00                          466    1          DC   AL1(0)              LOGLEN=NULL/NOT SPEC
     000230 00000000                    467    1          DC   3A(0)
     00023C 00000000                    468    1          DC   A(0)
     000240 00000000                    469    1          DC   A(0)
     000244 00000000                    470    1          DC   A(0)                LOGINFO=
     000248 0000                        471    1          DC   H'0'                ERROR CODE
     00024A 00                          472    1          DC   X'0'                ERROR EXIT BYTE
     00024B 0000000000                  473    1          DC   XL5'0'              STATUS BYTES
     000250 00                          474    1          DC   B'00000000'         SNT1
     000251 00                          475    1          DC   X'00'               WRCHK = NO  (SNT2)
     000254                             476    1          DS   0F
     000254 0AA3                        477    1          DC   4XL2'0AA3'          4 TIMES SVC 163 GOTO
     00025C                             478    1          DS   126F                SPACE FOR P1 LOGICALS
                                        479      ******************************************************************
```

FCB im 31-Bit-Format

FCB

PARMOD=31

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                         729     ***  FCB IM 31-BIT-FORMAT ***************************************
                                         730     BSAM     FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=BSA,EXIT=EXL
                                         731 1            IDLKG ID=,P=*,VER=909,SCD=D1,SECT=C
                                         732 2                  *,VERSION 909
     000168                              733 2            CNOP  0,4
     000168                              734 2            DS    OF
                                         735 1 *
                                         736 1 *********        FILE CONTROL BLOCK (FCB)        **********************
                                         737 1 *********             XA-VERSION                 **********************
                                         738 1 *
                                         739 1 BSAM       FHDR  UNIT=14,FUNCT=1,VERS=1
                                         740 2                  *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
     000168                              741 2            DS    0A
     000168                              742 2 BSAM       DS    0XL8              GENERAL OPERAND LIST HEADER
     000168 000E                         743 2            DC    AL2(14)         FUNCTION UNIT NUMBER
     00016A 01                           744 2            DC    AL1(1)        FUNCTION NUMBER
     00016B 01                           745 2            DC    AL1(1)         FUNCTION INTERFACE VERSION NUMBER
     00016C FFFFFFFF                     746 2            DC    X'FFFFFFFF'       RETURN CODE NOT VALID
     000170 08                           747 1            DC    X'08'           EXIT = relad and XA indic
     000171 00                           748 1            DC    X'00'           OPCODE FOR SVC 186
     000172 40                           749 1            DC    X'40'           IOAREA1 =
     000173 40                           750 1            DC    X'40'           IOAREA2 =
     000174 80000000                     751 1            DC    X'80000000'     KEYARG =
     000178 00000000                     752 1            DC    X'00000000'     PASS =
     00017C 0000                         753 1            DC    Y(0)            RETPD =
     00017E 0000                         754 1            DC    Y(0)            RECSIZE not specified
     000180 8001                         755 1            DC    X'8001'         BLKSIZE = STD | not specified
                                         756 1            PADD  14,5
     000182 0005                         757 1            DC    Y(5)            KEYPOS =  absexp | not specified
     000184 08                           758 1            DC    AL1(8)          KEYLEN not specified
     000185 01                           759 1            DC    AL1(1)          INDEX =
     000186 0F                           760 1            DC    AL1(15)         PAD = default
     000187 01                           761 1            DC    X'01'           OPEN = INPUT
     000188 00                           762 1            DC    B'00000000'     IND0
     000189 82                           763 1            DC    B'10000010'     IND1
     00018A 00                           764 1            DC    B'00000000'     IND2
     00018B 02                           765 1            DC    B'00000010'     IND3
     00018C 00                           766 1            DC    AL1(0)          IOREG =
     00018D 00                           767 1            DC    AL1(0)          VARBLD =
                                         768 1            PADD  12,BSA
     00018E C2E2C14040404040             769 1            DC    CL8'BSA'        LINK = symbol
                                         770 1            PADD  11,BSAM
     000196 C2E2C1D440404040             771 1            DC    CL54'BSAM'      FILE =
     0001CC 00000000                     772 1            DC    A(0)            P2 link address
     0001D0 00000000                     773 1            DC    2A(0)
     0001D8 00000000                     774 1            DC    A(0)
     0001DC 00000000                     775 1            DC    A(0)            SHARUPD = NO
     0001E0 00000000                     776 1            DC    A(0)
     0001E4 0000                         777 1            DC    H'0'
```

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

     0001E6 00                          778  1           DC    AL1(0)           VALLEN = null | not specified
     0001E7 00                          779  1           DC    AL1(0)           LOGLEN = null | not specified
     0001E8 00000000                    780  1           DC    5A(0)
     0001FC 00000000                    781  1           DC    A(0)             LOGINFO not supported since V9.0
     000200 0000                        782  1           DC    H'0'             error code
     000202 00                          783  1           DC    X'0'             error exit byte
     000203 0000000000                  784  1           DC    XL5'0'           status bytes
     000208 00                          785  1           DC    B'00000000'      SNT1
     000209 00                          786  1           DC    X'00'            WRCHK = NO  (SNT2)
     00020A 001C                        787  1           DC    H'28'            extention length
     00020C 00000000                    788  1           DC    4A(0)            entries for old logicals
     00021C 04                          789  1           DC    X'04'            BUFOFF value
     00021D 0000                        790  1           DC    XL2'0'           FSEQ value
     00021F 00                          791  1           DC    B'00000000'      IND11
     000220 00                          792  1           DC    B'00000000'      IND12
     000221 90                          793  1           DC    B'10010000'      IND13
     000222 000000                      794  1           DC    AL3(0)           block number limit
     000225 00                          795  1           DC    X'00'            IND14 (reserved)
     000226 0000                        796  1           DC    AL2(0)           CHAIN value
     000228 0000                        797  1           DC    AL2(0)           BTAMRQS value
     00022A 00                          798  1           DC    B'00000000'      FLGCH
     00022B 00                          799  1           DC    B'00000000'      IND15
     00022C 0000                        800  1           DC    H'0'             warning code
     00022E 0000                        801  1           DC    H'0'             unused
     000230 00000000                    802  1           DC    X'00000000'      BTAM logical RC; REQ#, BLOCK#
     000234 00000000                    803  1           DC    X'00000000'      reserved for future use
                                        804  1           PADD  14,0
     000238 00000000                    805  1           DC    A(0)             address of IOAREA1
                                        806  1           PADD  14,0
     00023C 00000000                    807  1           DC    A(0)             address of IOAREA2
                                        808  1           PADD  14,EXL
     000240 00000328                    809  1           DC    A(EXL)           address of EXLST list
                                        810  1           PADD  14,0
     000244 00000000                    811  1           DC    A(0)             address of ISAM KEYARG
     000248 00000000                    812  1           DC    6A(0)            ISAM pointers
     000260 00000000                    813  1           DC    A(0)             TRTADR =
     000264 00000000                    814  1           DC    A(0)             TRTADW =
     000268 00000000                    815  1           DC    A(0)             BTAM last waited buffer
     00026C 00000000                    816  1           DC    A(0)             saved r0 form action macros
     000270 00                          817  1           DC    16X'00'          param area for action macros
                           000280       818  1 GOTO0027  EQU   *
     000280 0AA3                        819  1           DC    X'0AA3'          GOTO - (init for all P1-logicals)
     000282 0000000000000000            820  1           DC    XL8'0'           poollink not specified
     00028A 00                          821  1           DC    30X'00'          reserved
     0002A8 00000000                    822  1           DC    A(0)             FHE for logical routines
     0002AC 00000280                    823  1           DC    14A(GOTO0027)    pointer to logicals (init: GOTO)
     0002E4 00000000                    824  1           DC    A(0)             base address of logical routines
     0002E8 00000000                    825  1           DC    16F'0'           save area for P1-logical use
                                        826    ******************************************************************
```

LINK-Makro im 24- und 31-Bit-Format

PARMOD=24

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1   ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                          70          LINK  ENTRY=(GLUE,ANY),LIBNAM=HUT.MODLIB.XS
     000052 0700                          72  1       CNOP  0,4
     000054 45 10 309A     00009A         73  1       BAL   1,*+70
     000058 05                            74  1       DC    AL1(5)
     000059 C7D3E4C540404040              75  1       DC    CL8'GLUE'
     000061 C8E4E34BD4D6C4D3              76  1       DC    CL54'HUT.MODLIB.XS'
     000097 00                            77  1       DC    B'00000000'
     000098                               78  1       DS    H
     00009A 0A 6E                         79  1       SVC   110
```

PARMOD=31

```
                                                                                        SPALTE 72
                                                                                               |
                                          58    *                                            * |
                                          59    LNK   LINK  ENTRY=(ABOVE,ANY),LIBNAM=HUT.MODLIB.XS,     * *
                                          60                PROGMOD=ANY,PARMOD=31            *
                                          60  1       #INTF REFTYPE=REQUEST,MACNAME=LINK,MACVERS=910,INTVERS=001
     000030                               61  1       CNOP  0,4
                                          62  1 LNK   ##BAL 1,*+96+4
     000030                               63  2 LNK   DS    0H
     000030 45 10 308E     000094         64  2       BAL   1,*+96+4
                                          65  1       FHDR  UNIT=24,FUNCT=1,VERS=1
                                          66  2             *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
     000034                               67  2       DS    0A
     000034                               68  2       DS    0XL8             GENERAL OPERAND LIST HEADER
     000034 0018                          69  2       DC    AL2(24)          FUNCTION UNIT NUMBER
     000036 01                            70  2       DC    AL1(1)         FUNCTION NUMBER
     000037 01                            71  2       DC    AL1(1)           FUNCTION INTERFACE VERSION NUMBER
     000038 FFFFFFFF                      72  2       DC    X'FFFFFFFF'      RETURN CODE NOT VALID
                                          73  1       PBPAR ,DEF=-1  USERBLK
     00003C                               74  2       DS    0F
     00003C FFFFFFFF                      75  2       DC    AL4(-1)
                                          76  1       PBPAR ,DEF=-1     LDADR
     000040                               77  2       DS    0F
     000040 FFFFFFFF                      78  2       DC    AL4(-1)
                                          79  1       PBPAR ,DEF=-1
     000044                               80  2       DS    0F
     000044 FFFFFFFF                      81  2       DC    AL4(-1)
     000048 FFFFFFFF                      82  1       DC    A(-1)          MPID
     00004C 00000000                      83  1       DC    A(0)             RESERVED
     000050 C1C2D6E5C5404040              84  1       DC    CL8'ABOVE'        ENTRY
     000058 C8E4E34BD4D6C4D3              85  1       DC    CL54'HUT.MODLIB.XS'    LIBNAME
     00008E 20                            86  1       DC    B'00100000'    ENTRY TYPE + PROGMOD
     00008F 08                            87  1       DC    B'00001000'  OTHER PARAMS
     000090 00                            88  1       DC    B'00000000'         REGISTER NOTATIONS
     000091 000000                        89  1       DC    FL3'0'
     000094 0A B7                         90  1       SVC   183
```

Auflösung HSITYPE

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                         16     *                                                    *
     000006 41 60 3110     000110        17               LA    R6,HSI                               *
                                         18               HSITYPE (R6)        SVC, NUR EINMAL DURCHLAUFEN     *
                                         19 1             IDLKG VER=001
                                         20 2                   *,VERSION 001
     00000A 0700                         21 2             CNOP  0,4
     00000C                              22 2             DS    0F
                                         23 1             SINF  INFO='HSITYPE',FIELD=(R6),LENGTH=4

                                         24 2             #INTF REFTYPE=REQUEST,MACNAME=SINF,INTNAME=SINF,INTVERS=0

                                         25 2 *                                                 SPALTE 72
                                         26 2 *                                                        |
                                         27 2             SIPAR FC=04,                                 C
                                         28 2                   SVCNO=135,                             C
                                         28 2                   PARTYP=SI,                             C
                                         28 2                   MF=,                                   C
                                         28 2                   ID010B='HSITYPE',                      C
                                         28 2                   ID020C=(R6),                           C
                                         28 2                   ID30AL2=4
     00000C                              28 3             DS    0H
     00000C                              29 3             DS    4X                BAL WILL BE INSERTED LATER
     000010 04                           30 3             DC    XL1'04'           FUNCTION CODE FOR MACRO CALL
     000011 E2C9                         31 3             DC    CL2'SI'       PARAMETER TYPE
     000013                              32 3             DS    XL2               STRING LENGTH (INSERTED LATER)
     000015 1F                           33 3             DC    X'1F'         ID
     000016 07                           34 3             DC    AL1(7)      LENGTH OF STRING
     000017 C8E2C9E3E8D7C5               35 3             DC    CL7'HSITYPE'  STRING PARAMETER
     00001E 0C                           36 3             DC    X'0C'         ID
     00001F 06                           37 3             DC    AL1((R6))   PARAMETER ENTRY (REG.)
     000020 30                           38 3             DC    X'30'         ID
     000021 0004                         39 3             DC    AL2(4)    PARAMETER
     000023 FF                           40 3             DC    XL1'FF'           TAIL OF PRIMARY STRING
                           000013        41 3             ORG   *-20+3          POINT TO STRING LENGTH ENTRY
     000013 0014                         42 3             DC    AL2(20)         INSERT STRING LENGTH
                           000024        43 3             ORG   *+20-3-2        RESET LOC.COUNTER TO OLD VALUE
                           00000C        44 3             ORG   *-20-4
                                         45 3             ##BAL 1,*+(20+4+1)/2*2    INSERT BRANCH ISTR.
     00000C 45 10 3024     000024        46 4             BAL   1,*+(20+4+1)/2*2
                           000024        47 3             ORG   *+20+4-4
     000024 0A 87                        48 3             SVC   135
                                         49 2 *
     000026                              50 1             CNOP  2,4
     000026 55 F0 303C     00003C        51 1             CL    15,*+22          CHECK RETURN CODE F'12'
     00002A 47 70 3044     000044        52 1             BNE   *+26             IF OK BRANCH TO MEXIT
     00002E D2 03 60003040        000040 53 1             MVC   0(4,R6),*+18     MOVE 'NXS ' TO &ADR
     000034 41 F0 0000     000000        54 1             LA    15,0             CLEAR RETURNCODE IN R15
     000038 47 F0 3044     000044        55 1             B     *+12             BRANCH TO MEXIT
     00003C 0000000C                     56 1             DC    F'12'            SINF RETURN CODE
     000040 D5E7E240                     57 1             DC    C'NXS '
                                         58     *                                                    *
                                         59     *********************************************************************
```

Auflösung ##BASSM , ##BSM

Steuern Übersetzung mit Anweisung COMOPT INSTR = SET3, ansonsten O-Flag.

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                        159     MOD31     ##BASSM R10,R11,HSI  SPRUNG NACH A(LNK) BZW.          *
                                        160   1 MOD31     IDLKG VER=090,ALIGN=C
                                        161   2                 *,VERSION 090
     0000EC                             162   2 MOD31     DS    0C
     0000EC D5 03 70D87026 0001AC 0000FA 163  1           CLC   HSI(4),*+14        CHECK HSI INDICATOR
     0000F2 47 80 7034       000108     164   1           BE    *+22                  XS31 --> BASSM
     0000F6 47 F0 702A       0000FE     165   1           B     *+8                   NOT XS31 --> BALR SIMULATION
     0000FA E7E2F3F1                    166   1           DC    CL4'XS31'             HSI INDICATOR
     0000FE 41 A0 7036       00010A     167   1           LA    R10,*+12            SIMULATE BALR WITH
     000102 07 FB                       168   1           BR    R11                   RETURN TO MEXIT
     000104 47 F0 7036       00010A     169   1           B     *+6                   IF R2 = 0 GOTO MEXIT
     000108 0C AB                       170   1           BASSM R10,R11
                                        171     *                                           A(EXABOV)     *
                                        172     *                  R11: ENTHAELT EINMAL A(LNK)            *
                                        173     *                       SONST IMMER     A(EXABOV)         *
                                        174     *                                                         *
                                        175     *****************************************************************


                                        192     MOD24     ##BSM R0,R10,HSI     WECHSEL ZUM 24-BIT-MODUS        *
                                        193   1 MOD24     IDLKG VER=090,ALIGN=C
                                        194   2                 *,VERSION 090
     00011E                             195   2 MOD24     DS    0C
     00011E D5 03 70D8705A 0001AC 00012E 196  1           CLC   HSI(4),*+16            CHECK HSI INDICATOR
     000124 47 80 705E       000132     197   1           BE    *+14                      XS31 --> BSM
     000128 07 FA                       198   1           BR    R10
     00012A 47 F0 7060       000134     199   1           B     *+10                      IF R2 =0 GOTO MEXIT
     00012E E7E2F3F1                    200   1           DC    CL4'XS31'                 HSI INDICATOR
     000132 0B 0A                       201   1           BSM   R0,R10
                                        202     *                                 --> 24-BIT-MODUS      *
                                        203     *****************************************************************
```

Auflösung LDBASE und ZELB

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

  000004                                22            USING *,R3
                                        23            LDBASE R3,ORG=Y            BALR GINGE AUCH
                                        24 1          IDLKG VER=004,ALIGN=C
                                        25 2                *,VERSION 004
                                        26 1          ##BALR R3,0
  000004 05 30                          27 2          BALR  R3,0
  000006 06 30                          28 1          BCTR  R3,0
  000008 06 30                          29 1          BCTR  R3,0



                                        26    *** BASIS PUTZEN ***********************************************
                                        27    *                                                              *
                                        28            ZELB  R3                   MUSS SEIN, DA               *
                                        29 1          IDLKG VER=002,ALIGN=C
                                        30 2                *,VERSION 002
  000006 89 30 0008                     31 1          SLL   R3,8(0)
  00000A 88 30 0008                     32 1          SRL   R3,8(0)
                                        33    *                                  ADRESSIERUNGSMODUS          *
                                        34    *                                  GEWECHSELT WIRD             *
                                        35    *                                                              *
                                        36    ****************************************************************
```

Übersetzungsbeispiel zu BAS/BASR

Steuern Übersetzung mit OPSYN-Anweisung

```
XS-TEIL ABOVE 16MB                                                      14:32:32  87-07-28   PAGE 0001

       SYMBOL   TYPE ID  ADDR  LENGTH                          EXTERNAL SYMBOL DICTIONARY

       ABOVE     SD 0001 00000  00350
       PART2     LD 0001 0006C
  (DUMMY) 1FCB  DS 0002 00000  001C0

XS-TEIL ABOVE 16MB                                                      14:32:32  87-07-28   PAGE 0002

FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                           1     **BAL    OPSYN **BAS
                                           2     **BALR   OPSYN **BASR

   000000                                  3     ABOVE    START
                                           4              TITLE 'XS-TEIL ABOVE 16MB'
                        - 000000           5     R0       EQU   0                  R0:  ADRESSE AUSGABESATZ
                          000003           6     R3       EQU   3                  R3:  BASIS ABOVE
                                                          .
                                                          .
                                                          .
   00006C                                 13              ENTRY PART2
                                          14     ***  CSECT-ATTRIBUTE + GLOBALER PARAMETERMODUS  *****************
                                          15     *                                                               *
                                          16     ABOVE    AMODE ANY                                              *
                                          17     ABOVE    RMODE ANY                                              *
                                          18              GPARMOD 31                                             *
                                          19  1           IDLKG VER=090,ALIGN=C
                                          20  2                 *,VERSION 090
                                          21     *                                                               *
                                          22     *****************************************************************
   000000 90 EC D00C                      23     PART1    STM   R14,R12,12(R13)
   000004                                 24              USING *,R3
                                          25              LDBASE R3,ORG=Y            BALR GINGE AUCH
                                          26  1           IDLKG VER=004,ALIGN=C
                                          27  2                 *,VERSION 004
                                          28  1           **BALR R3,0
   000004 0D 30                           29  2           BASR  R3,0
   000006 06 30                           30  1           BCTR  R3,0
   000008 06 30                           31  1           BCTR  R3,0
                                                          .
                                                          .
                                                          .
```

```
FLAG LOCTN OBJECT CODE    ADDR1  ADDR2  STMNT M  SOURCE STATEMENT

                                         602       WROUT LADADR,TERM         LADEADRESSE PROTOKOLLIEREN *
     000046 0700                         603 1     CNOP  0,4
                                         604 1     ##BAL 1,*+24                 PUT PARAM ADDR IN R1
     000048 4D 10 305C    000060         605 2     BAS   1,*+24
                                         606 1     FHDR  UNIT=36,FUNCT=17,VERS=1
                                         607 2           *,FHDR VERSION 002 /26. 1. 1987
     00004C                              608 2     DS    0A
     00004C                              609 2     DS    0XL8              GENERAL OPERAND LIST HEADER
     00004C 0024                         610 2     DC    AL2(36)        FUNCTION UNIT NUMBER
     00004E 11                           611 2     DC    AL1(17)       FUNCTION NUMBER
     00004F 01                           612 2     DC    AL1(1)        FUNCTION INTERFACE VERSION NUMBER
     000050 FFFFFFFF                     613 2     DC    X'FFFFFFFF'       RETURN CODE NOT VALID
     000054 000000BC                     614 1     DC    AL4(TERM)            ERROR ADDRESS
     000058 00000138                     615 1     DC    AL4(LADADR)              MESSAGE AREA ADDRESS
     00005C                              616 1     DS    AL1(0)                 PLACE FOR EDIT BYTE 1
     00005D                              617 1     DS    AL1(0)                 PLACE FOR EDIT BYTE 2
     00005E 0000                         618 1     DC    AL2(0)                 RESERVED
                                         619 1     @DCEO DCEDIT=,MODE=,OEXTEND=,
                                         620 1           OTRSUP=,OLINEND=,OMANUAL=,
                                         620 1           OPTAPE=,OHCOPY=,ONOPOSN=,
                                         620 1           OHDR=,OETB=,OHOM=,OINFO=,
                                         620 1           OBELL=,OTRANS=,ONOLOGC=,
                                         620 1           RDA1=-4,RDA2=-3
                          00005C         620 2     ORG   *-4
     00005C 00                           621 2     DC    AL1(0)
                          000060         622 2     ORG   *+4-1
                          00005D         623 2     ORG   *-3
     00005D 00                           624 2     DC    AL1(0)
                          000060         625 2     ORG   *+3-1
                                         626 2           *,@DCEO     800    831115   53531004
     000060 0A 27                        627 1     SVC   39                 SYSFILE SVC
                                         628 1           *,WROUT     862    860225   53121058
                                         629    *                                                            *
                                         630    ******************************************************************
                                                     .
                                                     .
                                                     USW.
                                                     .
                                                     .
                                                     END
```

SVC-Liste

Liste der TU-Makros, die um den Parameter PARMOD erweitert wurden.

AUDIT	ENAEI	IDFCB	LBRET	RETRY
BTAM	ENAMP	IDFST	LEVCO	SETIC
CDUMP	ENASI	IDJGE	LINK	SETJV
CHKEI	ENQAR	IDJSE	MSG	SETL
CHKSI	ENTER	IDJST	OPEN	SINF
CLOSE	EXLST	IDMCB	OSTAT	SOLSIG
CMD	EXRTN	IDPPL	PAM	STAJV
CONTXT	FCB	INSRT	POSSIG	STORE
CSTMP	FEOV	ISREQ	PUT	STXIT
DEQAR	FSTAT	ITABL	PUTX	TABLE
DISCO	GDATE	JINF	RDATA	TINF
DISEI	GEPRT	JOINFOA	RDCRD	TMODE
DISMP	GET	JOINFOAD	RDTFT	WRLST
DISSI	GETFL	JSATTACH	RELM	WROUT
DMARD	GETJV	JSDETCH	RELMP	WRTOT
EAM	GETKY	JSEXPCT	RELSE	WRTRD
ELIM	GETR	JSINFO	REQM	
ENACO	IDBPL	JSRUNJB	REQMP	

Glossar

&SYSMOD	Systemvariable für die Expansion von System-Schnittstellen, kann mit GPARMOD-Makro geändert werden; s.S. 19
##BAL-Makro	Einschalungsmakro für BAL; s.S. 18
##BALR-Makro	Einschalungsmakro für BALR; s.S. 18
##BASSM-Makro	Einschalungsmakro für BASSM; s.S. 33
##BSM-Makro	Einschalungsmakro für BSM; s.S. 33
Adressierungsmodus	Hardwareeinstellung der ZE, die bestimmt, in welcher Länge Adressen interpretiert werden.; s.S. 5, 9, 23, 31
AMODE-Attribut	Adressing MODE: Programmabschnittsattribut; erste mögliche Einflußnahme auf den Adressierungsmodus des Programmlaufs; s.S. 5, 8, 22
AMODE31-Makro	HSI-unabhängige Abfrage des Adressierungsmodus; s.S. 34
BAS-Befehl	Branch And Save: adressierungsmodus-unabhängige Ablösung des BAL-Befehls; s.S. 16
BASR-Befehl	Branch And Save Register: adressierungsmodus-unabhängige Ablösung des BALR-Befehls; s.S. 16
BASSM-Befehl	Branch And Save and Set Mode: verzweigen mit gleichzeitiger Neueinstellung des Adressierungsmodus; s.S. 31
BSM-Befehl	Branch and Set Mode: rückspringen mit Rückschalten des Adressierungsmodus; s.S. 31
CC	Condition Code: Anzeige; s.S. 15, 16
COMOPT INSTR=SET3	COMpiler OPTion: Assembler-Anweisung, die zur korrekten Übersetzung der Befehle BASSM/BSM nötig ist.; s.S. 31
CONTXT-Makro	access CONTeXT of a process: ermöglicht den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Prozessen einer Task; s.S. 16
DBL	Dynamischer Binde-Lader; s.S. 22,f
Einschalungsmakro	macht Programme (bezogen auf den Sprachgebrauch in diesem Manual) unabhängig 1. von der Anwendung: TU oder TPR (##BAL,##BALR,LDBASE); s.S. 18 2. vom HSI: (##BASSM,##BSM); s.S.33
ELDE	Lader (statisch); s.S. 22,f
ESD	External Symbol Dictionary; s.S. 5
Glue	Leim; s.S. 29
GPARMOD-Makro	steuert global die Expansion von System-Schnittstellen ins 24-/31-Bit-Format; s.S. 19, f
GTMAP-Makro	GeT memory MAP: liefert Informationen über die Speicherbelegung des KL6-/KL5-Speichers bis 8 MB, 24-Bit-Format; s.S. 1, 19
HSI	Hardware Software Interface
HSITYPE-Makro	Abfrage des aktuellen HSI; s.S. 33

ILC	Instruction Length Code; s.S. 15
IOP	Input/Output-Processor; s.S. 3
IPM-Befehl	beeinflußt die Programm-Maske; s.S. 16
ISR	Interrupt Status Register: Steuerregister an 24-/25-Bit-Anlagen; s.S. 5
IW	Interrupt Weight: Verschlüsselung eines Unterbrechungsereignisses
LDBASE-Makro	Einschalungsmakro zur Basisregisterversorgung; s.S. 18
LOADPT=*XS	TSOSLNK-Operand mit neuem Operandenwert: legt den Ladepunkt für einen Programmabschnitt im Adreßraum > 16 MB fest; s.S. 22
MINF-Makro	Memory INFormation service: liefert Informationen über die Speicherbelegung des KL6-Speichers bzw. der KL6-Speicher- Memory-Pools auch > 8 MB, 31-Bit-Format; s.S. 37
NXS-Anlage	Nicht-XS-Anlage: Anlage mit reiner 24-Bit-Adressierung ; s.S. 1
OPS¥N	Assembler-Anweisung zum Gleichsetzen von Operationscodes oder Makronamen; s.S. 18
PARMOD-Makro-Operand	steuert die Expansion von System-Schnittstellen des zugehörigen Makros ins 24-/31-Bit-Format; s.S. 19, 36f
PCB	Process Control Block: Sicherstellungsbereich der TU- und TPR-Prozesse; s.S. 16
PM	Program Mask; s.S. 15, 16
Prelink-Funktion	TSOSLNK erstellt Bindemoduln.
Privilegierungsgrenze	wird in Versionen BS2 < V9.0 in der MEM-Anweisung (UGEN) mit dem Operanden vs eingestellt
PROG-MOD/PROGMOD-Operand	beeinflußt den Adressierungsmodus zum Ladezeitpunkt einer Programm-Ladeeinheit; s.S. 23
Pseudo-RMODE	gemeinschaftliches Programmabschnittsattribut RMODE, das einem Bindemodul zugeordnet wird, der aus mehreren Programmabschnitten mit jeweils eigenen RMODE-Attributen besteht; s.S. 23
PSW	Program Status Word: Steuerregister an 31-Bit-Anlagen ; s.S. 5
P1-Logicals	DVS-Routinen (TU) in Verbindung mit einem DVS-Makro für den logischen Teil von Ein-/Ausgaben; s.S. 36
RMODE-Attribut	Residence MODE: Programmabschnittsattribut; erste mögliche Einflußnahme auf die Lage des geladenen Programms im Adreßraum ; s.S. 5, 8, 22
SHARE-Produkt	Software, die nur einmal geladen wird, aber allen Nutzern simultan zur Verfügung steht; s.S. 3
STXIT-Makro	SeT eXIT: definieren "Ausgang" für Unterbrechungsereignis; s.S. 35
SVC79	privilegierter Aufruf (nur Systemverwalter) zum Umschalten von TU nach TPR; s.S. 8
TPR	Task PRivileged (früher Funktionszustand P2); s.S. 4
TSOSLNK	Binder; s.S. 22
TU	Task Unprivileged (früher Funktionszustand P1); s.S. 4

WRCPT-Makro — WRite CheckPoinT: 31-Bit-Format als Gegenstück zum CHKPT (Checkpoint) für Fixpunkt schreiben im 24-Bit-Format; s.S. 19

XS — eXtended System: erweiterter Adressraum > 16 MB, Adressen > 24 Bit; s.S. 1

XS25-Anlage — Anlage mit 24-/25-Bit-Adressierung; s.S. 1, 3

XS31-Anlage — Anlage mit 24-/31-Bit-Adressierung; s.S. 1, 3

ZELB-Makro — ZEro Leftmost Byte: setzt das höchstwertige Byte eines Registers auf Null; s.S. 13

Bestellung

Bitte bestellen Sie Siemens-Druckschriften "Datentechnik"

- als **Kunde** mit dem Bestellformular U1450-J-Z18-1. Sie erhalten es von Ihrem Ansprechpartner der zuständigen Zweigniederlassung bzw. Landesgesellschaft. Er wird Sie bei der Auswahl der Druckschriften gern unterstützen.

- als **Siemens-Mitarbeiter** mit dem

  — Inland Bestellzettel S2000 (blau), bzw.
  — Ausland Bestellzettel S2002 (weiß).

  Richten Sie Ihre Bestellung bitte an:

  ZVW LAGER
  Postfach 1500
  8510 Fürth

Bei der Bestellung geben Sie bitte die Bestellnummer vollständig an, damit der Ausgabestand der Druckschrift mit der bei Ihnen eingesetzten Produkt-Version übereinstimmt. Bestellnummern finden Sie in den Schriften:

Datentechnik
Druckschriftenverzeichnis
Bestell-Nr. U500

Datentechnik
Druckschriften-Neuerscheinungen

Das Druckschriftenverzeichnis erscheint zweimal jährlich und enthält die Bestelldaten aller verfügbaren Druckschriften aus dem Bereich Datentechnik.
Die Einzelblätter "Druckschriften-Neuerscheinungen" informieren wöchentlich über neue Druckschriften. Sie enthalten die Bestelldaten und eine kurze Inhaltsangabe. Zur Ablage dieser Blätter gibt es einen Ordner mit einem Register nach Sachgebieten. Er hat die Bestellnummer U1050-J-Z18-1 und kostet 8,60 DM.
Druckschriftenverzeichnis und "Druckschriften-Neuerscheinungen" erhalten Sie kostenlos und auf Wunsch regelmäßig. Als **Kunde** wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner der zuständigen Zweigniederlassung bzw. Landesgesellschaft. Als **Siemens-Mitarbeiter** können Sie sich in den Verteiler aufnehmen lassen durch ein formloses Schreiben an:

SIEMENS AG, D ÖA, Otto-Hahn-Ring 6, 8000 München 83.

Änderungen von Manualen, die keine Neuausgabe erfordern, erscheinen als "Nachtrag" oder als kostenlose "Korrektur". Nachträge und Korrekturen werden ebenfalls über die "Druckschriften-Neuerscheinungen" angekündigt und müssen bei Bedarf gesondert bestellt werden.

Anstelle von Korrekturen wurden früher "Aktualisierungen" herausgegeben. Eine Aktualisierung müssen Sie nicht bestellen, wenn danach eine Korrektur oder ein Nachtrag erschienen ist. Die Aktualisierung ist in diesem Fall in die Korrektur bzw. den Nachtrag eingearbeitet.

Musterbestellungen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Musterbestellung **Kunde**

Sie benötigen die Druckschrift
"COB1 Beschreibung" auf dem Stand der Produktversion 2.1.

Auszug aus dem Druckschriftenverzeichnis:

COB1	COBOL-Compiler, SW-Produkt BS1000, BS2000						
	Tabellenheft	(V1.11)	479	Ag	84	D 15/5774-01	1105
	Beschreibung	(V1.30)	978	Ag	492	D 15/5453-02	6970
	Nachtrag	(V1.30)	779	Ag	168	D 15/5453-03N1	3945
	Tabellenheft•	(V1.11)	479	Ag	84	D 15/5774-01	1105
	Beschreibung	(V1.30)	978	Ag	492	D 15/5453-02	6970
	Nachtrag	(V1.30)	779	Ag	168	D 15/5453-03N1	3945
	Nachtrag	(V1.30)	1080	Ag	98	D 15/5453-04N2	1785
	Nachtrag	(V2.00)	1181	Ag	12	D 15/5453-05N3	0190
	Beschreibung	(V2.0)	482	Ag	666	U343-J-Z55-1	14880
	Aktualisierung	(V2.0)	682	Ag	1	U343-J1-Z55-2	0000
	Nachtrag	(V2.1)	383	Ag	277	U343-J2-Z55-3	3050
	Aktualisierung	(V2.1)	583	Ag	2	U343-J3-Z55-4	0000
	Korrektur	(V2.11)	184	Ag	50	U343-J4-Z55-5	+ 0000

Bestellung

über D-Druckschriften und -Formulare

Siemens AG
Zweigniederlassung
Vertrieb Datentechnik

Straße/Postfach

PLZ Ort

Lieferanschrift:

Firma

Bearbeiter

Straße

PLZ Ort

Bestell-Zeichen:

Hiermit bestellen wir aus dem Siemens-Druckschriftenverzeichnis Datentechnik zur Lieferung an oben genannte Anschrift:

Pos.	Bestell-Nr.	Kurztitel	Menge*	Einzelpr. DM	Gesamtpreis DM
1	U 343-J-Z55-1	COB 1 Beschreibung	2		
2	U 343-J2-Z55-3	COB 1 Beschreibung	2		
3	U 343-J3-Z55-4	COB 1 Beschreibung	2		
4					
5					

Ort, Datum

Firmenstempel und Unterschrift

Musterbestellung **SIEMENS-Mitarbeiter (Inland)**

Sie benötigen die Druckschrift
"Generierung eines Datenkommunikationssystems" für BS2000 V7.1, PDN V7.0.

Auszug aus dem Druckschriftenverzeichnis:

Generierung eines Datenkommunikationssystems					
Benutzerhandbuch (BS1000 V1.6, BS2000 V6.0, PDN V6.0)	182	Ag	266	U519-J-Z75-1	10100
Benutzerhandbuch (BS1000 V1.6, BS2000 V6.0, PDN V7.0)	382	Ag	302	U519-J-Z75-2	6830
Nachtrag (BS1000 V1.61, BS2000 V7.1, PDN V7.0)	1082	Ag	156	U519-J1-Z75-3	1760

Bitte ergänzen, Nichtzutreffendes streichen

An

ZVW Lager · 8510 Fürth · Postfach 1500

~~ZVW Foto-Atelier Erlangen~~

~~ZVW~~ ....

Bestellzettel

Nummer

Dienststelle / Besteller

Unternehmensbereich

Bearbeiter

Datum

Liefertermin

Unterschrift

Versandanschrift

Versandart

ZVW-Arbeitsnummer (wird von ZVW belegt)

Zusätzlich zu Kostenstelle u. Kostenart ist unbedingt der Rechnungsempfänger anzugeben (s. Ausfüllhinweise)

Rechnungsempfänger	Art		Auftragskennzeichen		
			Kostenstelle		Kostenart
	G		9		

Positions-Nr	Bestell-Nr Bezeichnung der Leistung	Menge	Einheit**	Einzelpreis DM	Gesamtpreis DM
1	U 519-J-Z75-2 Generierung eines Datenkomm.syst.	1			
2	U 519-J1-Z75-3 - " -	1			

K 3037 (S 2000) 9.83 Mat.-Nr.: 004 30 397

Musterbestellung **SIEMENS-Mitarbeiter (Ausland)**

Sie benötigen die Druckschriften
"Control System Command Language" und "Executive Macros" für BS2000 7.1.

Auszug aus dem Druckschriftenverzeichnis:

Control System Command Language						
Reference Manual	(V5.0)	579	Ag	128	D 15/5136-03-101	2720
Revision	(V5.0)	979	Ag	80	D 15/5136-04N1-101	0750
Revision	(V5.1)	180	Ag	120	D 15/5136-05N2-101	1020
Reference Manual	(V6.0)	980	Ag	376	D 15/5136-06-101	3740
Revision	(V6.2)	381	Ag	126	D 15/5136-07N1-101	1190
Reference Manual	(V7.1)	982	Ag	480	U808-J-Z55-1-7600	5200
Update	(V7.1)	583	Ag	9	U808-J1-Z55-2-7600	0000

Executive Macros						
Reference Manual	(V5.0)	479	Ag	480	D 15/5135-03-101	4590
Revision	(V5.0)	979	Ag	88	D 15/5135-04N1-101	1240
Reference Manual	(V5.0/V5.1)	480	Ag	528	D 15/5135-05-101	4000
Reference Manual	(V6.0)	680	Ag	600	D 15/5135-06-101	6200
Revision	(V6.2)	181	Ag	62	D 15/5135-07N1-101	1105
Reference Manual	(V7.1)	1082	Ag	801	U810-J-Z55-1-7600	6370
Update	(V7.1)	583	Ag	6	U810-J1-Z55-2-7600	0000

Nichtzutreffendes streichen
delete where not applicable
Tachar lo que no corresponde

An

Siemens Aktiengesellschaft

~~ZVW 16 · Postfach 103 · D-8000 München 1~~

ZVW 85 · Postfach 1500 · D-8510 Fürth-Bislohe

Bestellzettel

Nummer/Number/Número

Besteller/Ordered by/Pedido por

Zeichen/Reference/Referencia

Datum/Date/Fecha

Liefertermin/Delivery date/Plazo de suministro

Unterschrift/Signature/Firma

Versandanschrift/Forwarding address/Dirección del destinatario

Versandart/Method of dispatch/Forma de envio

ZVW-Arbeitsnummer (wird von ZVW belegt/please leave blank/favor dejar libre)

Auftragskennz. 1 unbedingt angeben
Reference 1 is obligatory
Referencia 1 imprescindible

Auftragskennz. 1/Reference 1/Referencia 1

Rechnungsempf. | Art | GBK | Lfd. Nummer

Auftragskennz. 2/Reference 2/Referencia 2

Positions-Nr. Item Pos. No.	Bestell-Nr. */Bezeichnung der Leistung Order No. */Description of service No. de pedido*/Descripción del servicio	Menge Quantity Cantidad	Einheit Unit Unidad **)	Einzelpreis Unit price Precio unitario DM	Gesamtpreis Total price Precio total DM
1	U 808-J-Z55-1-7600 Command Language	2			
2	U 808-J1-Z55-2-7600 Command Language	2			
3	U 810-J-Z55-1-7600 Executive Macros	1			
4	U 810-J1-Z55-2-7600 Executive Macros	1			

H38-S2002-S42 Bz an ZVW, Ausland · Bl. 1 · 30000x4 1.84 1108

Von

Name ______________________

Firma ______________________

Straße ______________________

Postleitzahl/Ort ______________________

Telefon ______________________

Datum ______________________

An
Siemens AG

K D ST QM 2
Manualredaktion

Otto-Hahn-Ring 6
8000 München 83

Leserzuschrift zum Manual

BS2000 Einführung in die XS-Programmierung für Assembler-Programmierer
Beschreibung
Ausgabe Februar 1988 (BS2000 V9.0A)

Seite	Kritik/Anregungen/Korrekturen

Seite	Kritik/Anregungen/Korrekturen

Von

Name

Firma

Straße

Postleitzahl/Ort

Telefon

Datum

An
Siemens AG

K D ST QM 2
Manualredaktion

Otto-Hahn-Ring 6
8000 München 83

Leserzuschrift zum Manual

BS2000 Einführung in die XS-Programmierung für Assembler-Programmierer
Beschreibung
Ausgabe Februar 1988 (BS2000 V9.0A)

Seite	Kritik/Anregungen/Korrekturen

Seite	Kritik/Anregungen/Korrekturen

Herausgegeben vom Bereich Datentechnik
Postfach 830951, D-8000 München 83

Siemens Aktiengesellschaft